Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

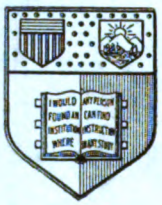
+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

Digitized by Google



New York
State College of Agriculture
At Cornell University
Ithaca, N. Y.

Library

Digitized by Google

CORNELL UNIVERSITY LIBRARY
3 1924 066 658 281

@
SDI
F69
v.3-4

Digitized by Google

Mutual Library Bindery
MAY 16 1929
Syracuse, N. Y.
Digitized by Google

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

DRITTER JAHRGANG

1927

VERLAG VON M & H SCHAPER HANNOVER

Digitized by Google

Digitized by Google

1927

Inhalts-Verzeichnis.

Vorbemerkung: Referate über 1927 erschienene Arbeiten finden sich auch noch im folgenden Jahrgang.

I. Verfasser der Originalarbeiten und Referate.

Originalarbeiten sind durch Fettdruck hervorgehoben.

Abetz, K. **65**, 189, 258, 260, 347, 395
Albert 164
Allers **23**, **251**
v. Arnswaldt **101**
Aschenbrenner, C. . . . **281**

Baumann 105, 314, 330
Benade, W. **165**
Berner **38**
v. Blücher **285**
Böckenförde, J. **369**
Bokor 242
Braßler, K. **233**, **282**
Buchholz **16**, 30, 60, 126, 127, 164, 224, 228, 244, 257, 287, 331, 363, **381**, 414
Bungert, J. 10, 60, 74, 80, 127, 164, 243, 252, 315, 357

Coordt 357

Deines, G. . . . 178, 194, 326

Eberts, H. **92**, **354**
Eckstein **309**
Ernst, Ch. **279**

Falck, R. **213**, **397**
Fuchs **197**, **339**

Gerlinghoff, A. 28
Geyr v. Schweppenburg, H. 364
Gläser, H. **245**
Godbersen, R. 15
Görbing, J. 86
Görz, G. **165**
Graf, J. **33**
Grön, H. A. 195, 223, 311, 411

Hampe, K. **355**
Harbach **356**
Harrer, F. 362
Hausendorff, E. **123**
Herber, R. 29, 57, 61
Hertz **351**
Hesmer, H. **301**
Hilf, H. H. **39**, **61**, 80, **102**, 126, **170**, 191, 196, 223, 228, 244, 252, **269**, 287, 288, 310, 311, 316, 326, 331, 341, 342, 356, 363, 372, 415, 429
Hilf, R. B. 29, 43, 57, 58, 62, **87**, 103, 104, 106, 125, 137, 139, 143, 175, 180, 313, 325, 357, **371**, 379, 392, 393
Huy **277**, **305**

Jugoviz, R. **309**

Kalbhenn, K. 12, 30, 58, 103, 289, 360, 412
Klimesch, J. 179
Köhn, M. **129**, 162, **168**, 174, 190, 206, 239
Krahl-Urban, J. **318**
Kramer, F. 224, 413
Krauße, A. **239**, 330, 412
Krieg, H. 40, 124, 137, 173, 223, 311, 324, 328, **350**, 361, 372
Künanz, H. 41, 75, **115**, 125, 241, 255, 390, 410, 426

Lemmel, H. 18, 62, 127, 180, 196, 212
Liese, J. 16, **56**, 138, 160, 180, 190, 191, 196, **202**, **238**, 392
Lueder **221**

M. K. **189**
Mahler, E. 12, 59, 76, 124, 125, 162, 175, 208, 252, 325, 343, 358, 373, 391, 425
Manshard, E. **84**, **386**
Maucke **356**
Mayer-Wegelin, H. 43, 140, 210, 329, 344, 360, 410
Meyer, K. A. 140, 162, 179, 227, 289, **337**
Moll, F. 44

Oelkers, J. **97**, 146, **181**, 379, **419**
v. d. Oelsnitz, L. 28, 102, 124, 159, 257, 379

Pavari, A. . 31, 57, 126, 211
Plaßmann, E. **421**

R. B. H. 77
Rubner, K. **50**, 143

Sagoroff, D. **218**
Schede **352**
Scheel **188**
Schenck, C. A. 11, **75**, 139, 222, 361, 372, 376, 411
Schmidt, W. **82**, **133**
Schwalbe, G. **114**
Schwarz, H. **309**
Schwenke **181**, 379
Schwerdtfeger, F. . . . **365**
Skinnemoen, K. 377
Strehlke, E. G. 6, 13, 29, 32, 59, 78, 125, 162, 175, 177, 192, 208, 210, 223, 240, **245**, **276**, 290, 327, 328, **333**, 343, 359, 364, 375
Sukatschéw, W. **381**

Tischendorf 31, 207, 256, 327, 378, 390, 425, 428
Tschaen, E. . . . **6**, **23**, **271**

W. 56
Wedekind, E. **1**, **419**
Wiedemann **229**
Wittich, W. . . **74**, 79, **249**
Wolff, M. 61, **239**, **323**

Ziegler, P. 184

II. Verfasser referierter Arbeiten.

A. H. 310
Aaltonen, V. T. 60
Abetz 70, 72, 192
Albisetti, C. 179
Alechin, W. W. . . . 44, 315
Alexandrow, W. G. . 138, 190
Altona, T. 223
Ammon, W. . . . 140, 162
Andreas 176
Annecke 311, 375
Anonymus 192, 223, 311, 324, 325, 327, 341, 342, 343, 375
Appel, O. 103
Arnould 210
v. Arnswaldt 12, 42

Digitized by Google

Atzler, E. 174, 243
Aubert, F. 338

v. d. B. 208
Baader 359, 374
Backe 222
Badoux, H. 62, 143, 226, 227, 391
Badré 210
Baldwin, H. L. 62
Baltz . . 42, 139, 360, 410
Barbey 210
Bärthel, E. 44
Basemann 358
Baumann 77
Bavier, B. 225
Beach, L. D. 138
Beck 44; —, Olga . . . 41
Becker, E. 359
Becker, G. 79
Behm, E. 44
Beling, R. W. 190
Benade 129
v. Bentheim, O. . . . 46, 162
v. Berlepsch, Frhr. H. . . 159
Bernbeck 76
Bernhard, 72 —, O. . . 192
Bernstein 175
Bertog, H. 43, 140, 177, 222, 378
Berwig 58
Beurlen, K. 429
Bindseil 13
Biolley, H. 225
Blair, A. W. 9
Boas, Fr. 160
Böckel, M. 92
Bodanecky, J. † 193
Bogoslowski, S. A. 15, 64, 126
Bokor, R. . . . 74, 174, 242
Borel, W. 226
Borgmann, . . 126, 206, 256
Bornebusch, C. H. . . . 63
Börnstein, R. 429
Bradner, M. 222
Brandt 208
v. Braun 30
Bredemann 289
Brewster, D. R. 63
Bruce, D. A. 63
Bruckmann, H. . . . 57, 287
Brückner 373
Brunn 191
Brussoff, A. 28, 360
Buchner, F. 45
Buffault 210
Bühler, A. 429
v. Bülow 325
Burgdörfer 12
Burger, H. 45, 224, 225, 360, 391
Burk 127
Büsgen, M. 229, 414
Busse . . 103, 176, 344, 426
v. Butovitsch, V. . . . 78, 209
Bütow 191, 328, 410

Cajander, A. K. . . 102, 104
Chapman, H. H. . . . 13, 375
Charbula, F. 359
Charchárdin, J. 362
Chaturvedi, M. D. . . . 63
Chrystal, R. N. 64
Chuard 179
Cieslar 255
Clapp, E. H., Hall, R. C., Hastings, A. B. . . . 63
Combe, S. 226
Conrad, A. 175
Correns, C. 45
Crug 12

Danckwort, P. W. und E. Pfau 419
Danecker, K. . . 45, 311, 316
Dannekat 192
Dengler, A. . . . 43, 311, 373
Derlitzki, ... 239, 330
Dichmann, L. 429
Dieterich, 59, 209, 257, 358, 374
Dingler, M. 126, 173, 193, 429
Direktor der Niederländischen Heidegesellschaft u. Direktor der Staatsforstverwaltung 257
Dochow 12
Dominicus 29
Dominicus, D. 223
Doenst 192
Dötterl, E. 207
Dreyer 375
Dufrenoy, J. 357
Dumanski, A. 64
Dürrhammer 393

Eberbach . 69, 209, 343, 344
Eberhard 11
Eberts 139
Eccardt 12
Eckstein, K. 124, 177
Ehlers, K. 45
Eichhorn 358, 390
Eide, E. 376
Eidmann, H. . . 40, 137, 324
Eisele 207
Eitingen, Gr. . . . 194, 257
Els 209
Emeis, W. 102
Endres, M. . . . 125, 192, 329
v. Engelhardt, A., Frhr. . 45
v. Enzberg, Freih. . . . 139
Erdmann, F. 46, 162
Eriksson, J. 196
v. Erlach, F. 211
Ernst 177
Escherich, K. 29, 192, 411, 419, 429
Esser 176
Eulefeld, P. E. 75
Evenius, J. 429

F. N. 222
Fabricius, L. 30, 124
Falck, R. . . . 159, 208, 315
Fankhauser, F. 179
Fehér, D. . . . 74, 173, 241
Fekete u. Roth, J. . . . 63
Felber, R. 179
Fellmeth, G. 288
Fiesel, H. 341
Filátow, P. 224
Firbas, F. 137
Fischer 372
Fischer, R. 227
Fitschen, J. 124
Flaugére 210
van der Flit, A. P. . . . 331
Flück, Ed. 211
Flury, Ph. . . . 143, 225, 392
Francis, W. D. 190
Frank, E. 314
Franz 61, 208, 222
Freckmann 161
Freundlich, H. 45
Frevert 90
Fritsch, K. 159
Fröhlich 58
Früchtenicht 78
Fuhrmann, E. 87
Funk, G. 126

Gaßner, G. 138
Gäumann, E. 392
Gehrhardt 77, 176, 208, 327, 373, 425
Geiger, R. . . . 58, 177, 429
Georgescu, C. C. . . . 429
Gericke, S. 161
Gerl, F. 328
Gerlach 161, 208
Gernlein 140
Georgi 256
Geyr v. Schweppenburg . 208
Giacobbe, A. 210
Glanz, F. 45
Godbersen 67, 70, 208, 373, 375
Gönner 75, 162
Görcke 410
Görz 129, 165, 168
Goesch 42
Goetting, A. 160
Graebner, F. 46, 162
Graebner, P. . . 45, 46, 162
Gradmann, H. 160
Graf, H. 289
Graf, O. 374
Grammel 59
Greely, W. B. 64
v. Greyerz, H. 211
Gribkowski 89
Griebel 191
Groh 161
Groß, V. 343, 374
Grundner-Kulemann . . 78
Günther, E., u. Seidel, K. 162
Guntrum 374
Gussone 312, 429

Haack, R. 429
Häffner 327
Hagem, O. 62
Hager, G. 80
Hahn 311
Hampe, K. 342
Hanif 139
Harbach 176, 192
Harrer 12, 158
Hart, H. M. J. 412
Hartl 192
Hartmann, F. 41, 253
Hauber 192
Hauch, L. A. 310
Haufe 232, 429
Hausendorff, E. 61, 125, 129, 139, 256
Hauska, L. 30, 428

Digitized by Google

Hausrath, H. . . . 175, 252
Hayek, A. 46, 252
Heck 78, 209
Hedicke, H. 429
Heikkilä, J. 412
Heinze 59, 76
Helmich, F. 358
Helms, J. 63
Henne, A. 179, 225
Henner, G. 326
Hensohn 77, 191
Hepp 11
Herrmann . . . 139, 176, 180
Hertrich 12, 342
Hertz 139
Herzog 78
Heske, F. 162
Heß, E. 179
Heß-Beck 126, 429
Hesselink, E. 63
Hey 139
Hg. 77
Hickel, R. 372
Hilbig, R. 190
Hili, H. H. . . . 208, 229, 342
Hili, R. B. 343
Hiltner, E. 46
Hiksch, F. . . . 328, 329, 410
Hitz, E. 225
Hochgreve 78
Hoffmann 311
Homiki, Uyeki 63
Hornschuh 77
Howard, S. A. 63
Huffel 210
Hunt, M. M. G. 191
Huxdorf 239

Ilvessalo, L. 63
Institut International d'Agriculture . . . 313, 329
Iwantschoff, T. 377

Jaccard, P. 225, 226
Jacob 61
Jacobi 327, 356
Jahn 208
Jahnke 192
Janka, G. 224
Jellinek, O. 252
Johannson, W. 190
Johnßon, P. 63
Jugoviz 43
Junack 244

Kahl 176, 194
Kaiser, E. 46
Kalbhenn 329
Kampmann 139
Kappen, H. 80, 110
Katzer 325
Keller 358
Keller, B. A. 64
Kern, E. E. 244, 363
Keßler 373
Kienitz 42
Kienzle, O. 191
Kilian 222
Kinzel, W. 430
Kirchgeßner 328
Kleberger, W. 242
Klein 103, 104, 358
Klempin 410
Klut, H. 430
Knoche, E. 173
Knodt, J. 341
Knuchel, H. . . . 224, 225, 288
Koch 46, 410
Koehler, A. 63
Köhler 139, 191
Köhler, Chr. 124
Koehne, W. 430
Kokkonen, P. 63
Köllner, F. 46
Kolster 360, 430
König 77
Konzeny, J. 430
Koppe, Fr. u. Kolumbo, E. 159
Kordvahr 360
Köster 12, 43, 374
Köttgen 328
Köttgen, C. 31
Kovačević, Z. 173
Kowarzik, R. 41
Krarup, Fr. 223
Krauch, H. 63
Krause, P. G. 357
Krauße, A. 60, 61
Kreß 12
Krieger, H. . . . 68, 124, 208
v. Krosigk, A. 326
v. Krosigk, F. 176
v. Kruedener, A. Freih. 140, 209
v. Krüdener, A. Baron . 62
Krugmann 78
Krutzsch 125
Kubiče, A. 329
Küffner 252
Kujala, V. 63
Künanz, H. 75, 390, 425, 426
Künkele . . . 12, 78, 209, 327
Kuphaldt, G. 430
Kurz, E. 47
Kutzke 192
Kvapil 43

Lampson 139
Lange, M. 62
Langenbeck 127
Langer 391
Larsen, J. A. 63
Lau, H. 410
Leeder, K. 46, 430
Leiningen, Graf zu . 125, 192
Lemmel 43
Lent 139, 360
Levaković, A. 178
Lidl, O. 343
Liefmann 42, 66
Lindner, E. 430
Lipmann, J. 9
Lippmann, R. 341
Löhnis, F. 78
Lohwasser, A. 41, 255
Löpelmann, M. 364
Lohrbacher 373
Lorey, T. 429
Lorge 360
Lozeron, E. 226
Lücke 210
Ludwig, W. 430
Lukinger 61
Lukkala, O. J. 64
Lüstner, G. 173

M. 12
Mahler, E. 208
Manshard, E. . . 92, 192, 208
Marchet, J. 46
Martin . . 72, 139, 328, 343
Mathey-Doret, A. . . . 288
Mathiesen, A. 313
Mattfeld, J. 123
Matte, K. 256
Maurer 59
Mayer-Wegelin 208
Meinecke 72
Meinecke, Theodor d. J. . 430
Meinke, H. 190
Melin, E. 413
Mende, A. 89, 192, 193, 359
Merendi, A. 211
Metzing, J. 28
Mevius, W. 179, 239
Meyer, M. 208
Meyer, W. H. 361
Meymund, K. 430
Mez, C. 190
Michaelis, L. 430
Michel, E. 363
Migula, W. 46, 47
Mitscherlich, E. A., und J. Dühring . . . 430
Model, O. 61
Mokrzecki, Z. 124
Molly 343
v. Monroy . . . 29, 77, 176
Morstatt, H. 429
Ms. 223
Mühldorf, A. . . . 138, 430
Müller, A. 43, 325
Müller, H. 226
Müller (Königsberg) . . 176
Müller-Sosa 327
Mulopulos, Chr. 255
Münch 229, 256, 414
Munier 239

N. N. 57
Nachtigall 208
Nagel 223
Nechleba, A. 173
Neff, Ph. 222
Nemec, A. 43, 74
Netolitzky, Fr. 138
Neuert 208
Neumann 192
Nicklisch, H. 227
Nielsen, J. A. 63
Niklas, H. 160, 193
Niklas u. Fr. Grandel . . 430
Nitzsch, W. 251
Noltée, A. C. 413
Nossek, E. A. 240
Nüßlin, O. 227

Oberdieck . . . 311, 328, 344
Oechslin, M. 47, 430
Oehler, A. 431
Oelkers 208
Ohara, K. 431
Oppenheimer, F. 47
Oppermann, A. . . 63, 195, 223

Digitized by Google

Orloff, M. M. 228
v. Oertzen 208
Ostermann 208
Ostwald, E. 68, 76, 329, 409, 426
Ostwald, W. 47

Paczoski J. 414
Palazzo, F. C. 126
Paulsen, K. 363
Pavari, A. 56
Peppler, A. 47
Peter-Comtesse, J. . . . 226
Peters, A. 360, 431
Petitmermet . . . 179, 226
Petračić 178
Petraschek, K. 326
Petrini, S. 41
Philipp, K. 47
Pilaski, W. 190
Pillichody, A. 226
Pinksen 159
Podhorsky, J. . . . 253, 325
Pohle 140
Popoff, M. 431
Porodko, Th. M. 160
Prell, H. 47
Prince, A. L. 9
Puchner, H. 47, 164

R. 223
Raab, Fr. 208
Rasch, E. 47
Rau 78
Rausch 72
Rawitscher, F. . . . 160, 431
Rebel 325, 343
Record, Samuel J. . . . 361
Regenstein 72, 78
Reinhard, R. 195
Reinhold, G. 77
Reißig 325
Rennhart, E. 224
Rescheneder, R. 57
Rhenius 78
Rhumbler, L. 227
Rieger 139
Riekert 12
Ries 208
Rittmeyer . . . 29, 57, 390
Rivoli, J. 30
Roch, F. 431
Röcke 223
Röhn 158
Röhrl, A. M. 431
Romell, L. G. 64
Roß, H. 330
Roeßler 374
Roßmäßler 373
Roth, Jul. 76
Rubner 57, 207
Rübel, E. 74
Rudolph, K. 137, 138
Ryan, J. W. 10

S. 162, 208, 374
Sabroe, A. S. 64
Sacchi, G. 211
Sachon 222
Sachtleben, H. . . . 47, 223
Sanner, E. 47
Sardina, R. 9
Schädelin, W. 162
Schäffer . . . 59, 208, 256, 327
Schaeffer, C. u. Scheerbarth, W. 180
Schaffnit, E. 9
Schaile 373
Schaper 77
Scheerbarth, W. 180
Scheidter, Fr. 28, 61
Schertenleib, A. 226
Scheu, E. 211
Schill, P. 47
Schilling 328, 360
Schimitschek, E. . . . 41, 412
Schlimm, W. 160
Schmalenbach 257
Schmidt 76
Schmidt, H. W. 125
Schmidt-Dessau, H. . . . 379
Schmieder, F. 431
Schneider . . . 222, 256, 347
Schnellbach, O. 287
Schöck 208
Schönfelder 59
Schöneberger, E. 225
Schönichen, W. 45
Schreiber, M. . . 40, 125, 253
Schröder 210
Schröder, D. 161
Schröder, H. 159
Schulz 222
Schulz, A. J. 64, 127, 228, 362
Schulz (Wirschkowitz) . 61
Schuster, E. 12, 207
Schwappach 140, 175, 222, 329, 360, 431
Schwarz, Dr. M. Beatrice 224
Schweigler 76
Schwerin, Graf v. . . . 159
Sdorik, M. 362
Seaman, L. N. 63
Seeger 209
Seeholzer 11
Seidel, K. 162
Seiff, W. 137
Seitz, W. 159, 431
Seiwerth, A. 179
Sellheim, H. 77
Seutter, A. von 225
Show, S. B. 64
Sieber, Ph. 29, 324
Sindersberger 391
Sinner, H. 158
Smith, L. 63
Smitt, A. 63
Sody, H. J. V. 224
Sonnenfeld 29
Spiegel von und zu Peckelsheim, R. Freih. . . 62, 71
Ssolowjóff, D. K. . . . 331
Stach 208
Stark, P. 138, 160
Steding 175, 239
Stehli 45
Stelling 360
Stellwaag, F. 47
Stern, K. 159
Stoklasa, J. 10
Strehlke 208
Stremme, H. 47
Strutz, G. 127
Stschelkanovzeff, I. P. . . 64
Stumpf, F. 47
Süchting 410
Sukatschéw, W. 64, 362, 363, 381
Surbeck, G. 179
Sueßenguth, K. 159
Škorić, V. 178, 179

Tacke, Br. 243, 430
Täger 59
Taraschkéwitsch, A. J. 126, 331
Taubert, F. 158
Di Tella, G. 210
Thebis, R. 47
Thelen, R. 63
Tiain, A. 362
v. Tiesenhausen, F. Baron 379
Timofeev, A. S. 190
Tippelmann, M. 196
Tischendorf, W. 194, 412, 431
Tolski, A. P. 331
Tomin, M. P. 64
Trappmann, W. . . . 47, 420
Trägardh, J. 64, 173
Trebeljahr . . . 73, 257, 343
Trénel, M. 431
Tretjakow, N. W. . . 64, 164
Trojan, J. 47
Troll, K. 48
Troll, W. 48
Tschermak, L. . . . 125, 253
v. Tubeuf 102, 252
Tusch, A. F. . . . . .

Uyeki 63

Vági, A. 241
Vanselow 77
Vater 229, 431
Vater, H., und H. Sachße 431
Vill 358
Vogt, E. 48
Volger, K. 29, 193
Volz 208, 373
De Vries, M. 257

Wagner, C. 252
Wagner 125
Waksmann, S. A. 356
Walb, E. 67, 258
Waldbauer, H. 76
Walter 192
Walter, F. 431
Walter, H. 16, 205
Wangerin, W. 160
Wappes, L. 78, 431
Warren, A., Fletscher, A. B. 64
Wartenhorst, A. 160
Weber 223
Weber, H. 43, 45, 328, 373, 425
Weber, H. W. 17, 68, 208, 256, 328, 358
Wechsler 208
Wedekind 208
Wedgworth, H. H. . . . 357
Wegener 42
Weidinger, Ph. 431
Weinkauff 29
Werneck-Willingrain, H. L. 50
Werner 374

Digitized by Google

Werth, E. 57
Wibeck, E. 412
Wichmann, H. . . . 254, 359
Wiech 208
Wiedemann . . 41, 43, 140
Wiese, Fr. 102
Wiesmann, R. 224
Wildmann, E. 241
Winterle 223
Wisotzky, Ph. 212
Wittich 410
Wityn, J. 10, 190
Witzgall 342
Wobst 326
Wolf 191
Wolff, M. . . . 60, 61, 412, 432
Wolff, M., u. A. Krauße . 432
Wörnle 11
Woytinsky, Wl. 48
Wunderlich, W. 160
Zacharieff, Th. 224
Zentgraf 73
Zimmerle 327
Zimmermann, A. 412
Zweigelt, F. 173
Zwerger 12, 58

III. Schlagwörter.

Hierunter auch Personalnachrichten.

Abies Juss. 158
Ablängung 307
Absterbegeschwindigkeit der erhitzten Samen . 160
Absprengen der Kronen . 222
Ackerwagen 175
Actes du I er Congrès International de Sylviculture 329
Adori 59
Ahorn 28
Akazienanbau 222
Altenburg 44
Alter des Mutterbaumes . 343
Ameise 324
Amerika . . . 31, 162, 222
Amerikanersägen . . . 339
Amerikanische Geschäftsgrundsätze 191
Amerikanische Holzhauerlager 176
Amerikanische Waldsägen 29, 197
Amtsbezeichnung . . 76, 137
Anbauversuch m. einheimischen Holzarten verschied. Herkunft . . . 42
Anhängevorrichtung für Schlepperbetrieb . . 286
Anpassungen der Pflanzen an Wassermangel . . 16
Anspannung v. Ackerwag. 175
Anspannung d. Zugpferdes 239
Antikörperbildung der Pflanzen 9
Antithesen 373
Arbeitskursus . . . 73, 283
Arbeitslehre 208
Arbeitsphysiologie . . 174
Arbeitsphysiologische Aufgaben d. Landarbeitsforschung 239
Arbeitsrecht 180
Arbeitsteilung 358
Arbeitsversuche . . . 175
Arbeitsvorbereitung . . 363
Arbeitswissenschaftliche Untersuchungen . . 208
Archiv für das Landmaschinenwesen . . 311
Arider Standort 145
Arizona 63
Arsen 373
Arsenbeflug 323
Arsenbestäubung . 429, 430
Arsenmittel 47
Artificial reproduction in North India 63
Aschenbild 431
Atlas d. geschützten Pflanzen und Tiere Mitteleuropas 44
„Atrag" 332
Aufästung 226
Aufforstung von Halden 77, 191
Aufforstungen . . 225, 226
Aufforstungspläne . . . 224
Aufruf (Pinus Peuce) . . 102
Aufruf für Eibe und Elsbeere 192
Ausbildungswesen f. Privatförster 47
Aushieb v. Überhältern 76, 391
Ausländische Holzarten . 102
Ausnutzung der Phosphorsäure 190
Ausschlagwälder . . . 255
Außerfachliche Aufgaben d. Forstmannes . . . 209
Aussetzender Betrieb . . 426
Ausstellung in Bern . . . 225
Automatisches Egalisiergatter Tuschill . . . 57
Ätzkalk 137
Aziditätsformen d. Böden 190
Aziditätsgrad (pH) der Waldböden 60
Bach- u. Flußfischerei . . 78
Baden . . . 33, 47, 209, 222
Badische Forstwirtschaft 76
Badische Richtlinien 256, 347
Badische Staatsforstverwaltung 72
Bakterielle Wurzelsymbiose 74
Bakteriologie 78
Ballenstedt am Harz . . 375
Balsiger, R. † 189
Bartels 137
Bastardbildung zwischen Pinus silvestris und montana 202
Baumfällkette 77
Baumfäll- und Ablängemaschine 26
Baumklasseneinteilung . 78
Baumkluppe für wissenschaftliche Zwecke . 327
Baummassenzuwachs . 178
Baummykorrhiza . . . 413
Baumschulen . . 87, 103, 221
Bautechnische Qualität d. Holzes 224
Bau und Leben unserer Waldbäume . . 229, 414
Bauwerke 30
Bayerisches Forstgesetz . 44
Bayr. Staatsforstverwaltung 367, 428, 429
Bayerische Waldbrandversicherung 311
Bayern . . 12, 44, 46, 58, 137
Bärenthoren 59, 77, 140, 176, 209, 311, 360, 374
Beerkraut 177
Behandlung von ankommenden Pflanzensendungen 137
Bekämpfung, biologische 208
Bekämpfung des Eichenwicklers 360
Bekämpfung der Forstschädlinge . . 208, 412, 419
Bekämpfung der Kaninchenplage 47
Bekämpfung des Kiefernspanners 360
Bekämpfung v. Phytophthora omnivora . . 84, 355
Bekämpfung tierischer Schädlinge . . 374, 429
Bekämpfung der Wühlmaus 432
Bellinchen a. d. Oder . . 429
Benade, W. 168, 374
Benneckenstein . . . 353
Benzinersatz aus Holz . 337
Berechnung forsttechnisch. Bauwerke (Talsperren) 30
Berechnung forsttechnisch. Bauwerke (Brücken) . 428
Bergen 62
Bergkiefer 179
v. Berlepsch, Frhr. . . . 390
Berichtigung . . 228, 332, 347
Bern 225
Bernhard 72, 225
Bertog 374
Beschneiden der Äste . . 222
Bestandsaufbau . . . 64, 164
Bestandsaufzucht . . 77, 208
Bestandsderbholzermittlung 139, 140
Bestandserziehung . 140, 162
Bestandsgüte 373
Bestandsklima 177
Bestandsreife . . . 64, 127
Bestandswachstum . . 392
Bestäubung 312

Digitized by Google

Bestäubung u. Geschlechtsverteilung bei Corylus avellana 159
Besteuerung 358
Bestimmung der Fruchtbarkeit des Bodens . . 10
Bestimmung technisch verwendeter Hölzer . . 431
Bestreuung von Flugapparaten 124
Betriebliche Probleme in der Forstwirtschaft . 393
Betriebsklassen, fliegende 343
Betriebslehre 343
Betriebs- und Ertragsregelung, die 78
Betriebsstatistik . . 341, 389
Betriebssysteme . . . 11
Betriebstechnische Erfahrungen 170
Betriebswirtschaftliche Verhältnisse im Privatwald 343
Betriebswissenschaft . . 227
Bewährung, Eignung und Verteilung der Motorpflüge 289
Bewegungen von Keimlingen und Ranken . . 160
Bewertungsgrundlagen für Forstgehölze . . . 86
Bewurzelung der Kiefer, Fichte und Buche . . 431
Bialowiésh 414
Bibliographie 375
Bibliographie der Pflanzschutzliteratur . . . 429
Biegsame Welle 286
Biel 225
Bienenzucht 47
Biesenthal 4, 73, 170, 190, 283, 333
Biesenthaler Anweisung für Zeitstudien im Haungsbetriebe . . . 342
Bilanzierung 12, 65, 72, 76, 326
Bindung marokkanischer Dünen 226
Biochemische und biophysikalische Untersuchungen 241
Biologische Bekämpfung der wichtigeren Forstschädlinge . . . 78, 208
Biologische Faktoren . 241
Biologische Moortypen . 159
Biologische Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft 222
Blasenrost 138
Blattdurchlüftung . . . 138
Blätterkrankheiten auf Eichen 357
Blätter betriebstechnisch. Fortschritte 212
Blendersaumschlag . . 358
Blenderwaldartige Bestände 328
Blutauffrischung . . . 41
Böddeken 42
Boden 9, 10, 12, 43, 45, 60, 74, 76, 129, 160, 161, 165, 174, 179, 190, 242, 251, 328, 357, 360, 373, 410, 430
Bodenazidität im Walde . 314
Bodenbearbeitung 359, 410, 430
Bodendiagnostik . . . 160
Bodenentartung 77
Bodenertragswert . 209, 409
Bodenflora 207
Bodenfrost 63
Bodenkalkung 127
Bodenkunde für Landwirte 47, 164
Bodenkundl. Grundlagen 78
Bodenkundl. Praktikum 243
Bodenlockerung . . . 160
Bodennitrate 430
Bodenreaktion 190
Bodenreinertrag . . . 360
Bodenreinertragslehre 225, 328, 329
Bodenseemoore . . . 160
Bodensäurefrage . . . 431
Bodenuntersuchung 193, 249
Bodenverdichtung . . 210
Bodenversauerung . . 80
Bodenwert 70, 192
Bodenzustand . . 207, 224
Böhmen 138
Borgmann'sche Leitsätze 328
Borke 138
Borken- und Bockkäfer . 78
Brandenburg 44
Brandlöschanleitung . . 431
Brand- und Rostpilze . . 46
Brasilianische Skizzen . 192
Braßler 323
Braunschweig 223
Braunschweigische Homa 140
Brennholz 252
Brennholzbringung m. d. Raupenschlepper . . 30
Brücken aus Holz . . . 428
Buche 11, 74, 77, 139, 175, 177, 181, 374, 378
Buchenholzes, Verwertung des 77
Buchenkeimlingspilz . . 84
Buchenlaubstreunutzung . 253
Buchenmast 77
Buchenunterbau . . . 76
Buchenverjüngungen . . 36
Buchenverschnitt . . . 29
Buchführung 325
Bulgarien 224, 373
Bundesforste 57
Bundesforstverwaltung . 359
Buntsandstein 374
Buntsandsteingebiet des Spessarts 11, 358
Burgerwaldungen von Biel 225
Bügelschaber 250
Büttner's Baumwinde . . 223

Calciumoxalat 190
Canada 63
Canadische Pappel . . 28, 327
Carburants 337
Carnia 210
Casparwerk 324
Cecidien 330
Cedrus deodora 63
Chinhydronmethode . . 190
Chir (Pinus longifolia) . 63
Clauder 358
Cleridae 63
Coleoptera 63
Congrès International de Sylviculture 313
Coniferae 63
Corylus avellana . . . 159

Dampfpflug 325
Dänemark 63, 64
Dänisches Nadelholz . . 411
Dansk Skovforening . . . 411
Darß 256
Dauerlupine 176
Dauerwald . . . 324, 373
Däzel, Georg Anton . . 58
Dendrologie 430
Deodar 63
Determination of increment in cut-over stands 63
Deutsche Eichen 62
Deutsche, englische und amerikanische Waldsägen 176
Deutscher Forstverein 252, 431
Deutscher Forstverein in Böhmen usw. . . . 139
Deutsche Forstversammlung Rostock 208, 256, 327
Deutsche Forstwirtschaft i. d. Deutsch. Kolonien 208
Deutsche Harznutzung . 176
Deutsche Waldsägen . . 29
Deutsche Waldwirtschaft 129, 374
Deutsches Forsthandbuch 44
Deutsches Staatsbürger-Taschenbuch . . . 61
Deutschlands wirtschaftsgeographische Harmonie 211
Dienstkraftwagen . . . 76
Diesel-Schlepper . . . 7
Diluvialstratigraphie und Diluvialtektonik . . 429
Donau-Auen 241
Douglasie 62, 76, 124, 159, 372, 391
Druckfehlerberichtigung 32, 228, 244, 316, 364
Dünen 226, 328
Düngemittel 9
Düngerlehre 242
Düngungsversuche . 162, 431
Duesberg, R. † 140
Durchforstungen 191, 226, 244, 425
Durchforstungen in Kiefernwäldern 244
Durchlässigkeit lehmiger Böden 10

Eberswalde . . 123, 357, 429
Edelrassen des Waldes . 431

Digitized by Google

Eder-Hechtscher Graukeilphonometer 47
Eibe 158, 159, 192
Eiche 62, 194, 222, 357, 391
Eichenmehltau 191
Eichensterben . . 139, 179
Eichenwälder 414
Eichenwickler . . 208, 360
Eides kubiktabel for furu . 63
Eidgenössische Forstgesetzgebung 226
Eidgenössische Gesetzgebung 225
Eifel 397
Eigenschaften, chemische von Waldböden . . 43
Einfluß von Trockenperioden auf das Bestandeswachstum . . . 392
Eingehen der kroato-slavonischen Waldungen 173
Einheitsgesetz im Bestandesaufbau 164
Einmischung nutzholzmehrender Holzarten . 36
Einwanderung der Bäume nach der Eiszeit . . . 208
Eisen 190
Eisenbahn und Jagdrecht 12
Eisenbaum 225
Elektrifizierung des Forstbenutzungsbetriebs . . 138
Elektrometor 310
Elektro-physiologische Methode . . . 129, 165
Elsaß-Lothringen . . . 210
Elsbeere 192
Emmenthal 211
Enchytraeiden an Kiefer . 238
Ensdorf 29, 411
Entomological analysis of Tree 173
Entomologische Untersuchungen sterbender Bäume 64
Entstehung des Lebens . 190
Entwässerung 225
Entwicklungsgeschichte d. ostpreußisch. Forstwirtschaft 176
Eosinwirkung 160
Epiblema tedella Cl. . . 173
Erdészeti Kisérletek . . 63
Erfahrungen 59
Erfolgsrechnung privater und öffentlicher Betriebe 67, 258
Erlensterben 256
Erntemessung 69
Erntezeit des Fichtensaatguts 343
Ertragsregelung . . . 70, 76
Erysiphaceae Croatiae . 178
Erziehung junger Fichtenbestände 193
Essais de fumage dans le boisement d'une lande du Jütland central . . 63
Estland 313
Esturmit 412, 419
Etat 329
Euxoa segetum Shiff. . . 64
Exoten 158
Expérience saxonne . . 225
Extraktion von Baumstrünken 162

Fagetum 29
Fagus silvatica 159
Fallkerb 208
Fällungsbetrieb . . . 223
Farbnormen-Atlas . . . 47
Faustmann'sche Formel 209, 240
Feinde der Forst- und Landwirtschaft . . . 45
Feldborg Skovdistrikt . . 63
Feld- und Forstpolizeigesetz 44, 46, 47
Ferner Osten 224
Festschrift Carl Schröter 45
Festschrift z. 50 jähr. Bestehen d. Eidg. Inspektion für Forstwesen, Jagd und Fischerei . . 179
Fichte 64, 97, 124, 125, 193, 207, 209, 226, 253, 256, 327, 376, 379, 386
Fichtennaturverjüngung am Blendersaumschlag 429
Fichtennestwickler . 22, 173
Fichtenpflanzen . . . 359
Fichtensame 192
Finnland . . . 63, 162, 164
Fischerei 78
Fischteiche 184
Flechten 64, 159
Fliegen der palaearktisch. Region 430
Floristische, geobotanisch. u. ökol. Fragmente . 64
Flöße 75
Flugblätter 60
Flugzeug im Dienste der Forstwirtschaft (Vermessung usw.) . 125, 325
Flugzeugbekämpfung 282, 323, 324, 389, 412
Flugzeuge gegen Eichenwickler 360
Flugzeuge gegen Kiefernblattwespe 371
Flugzeuge gegen Kiefernspanner 29, 325, 360, 372 411
Flugzeuge geg. Nonne 124, 325
Föhre 224
Förderung der Forstwissenschaft in Amerika . 189
Fordson Svedala Raupe . 332
Forellenfischerei . . . 59
Forest Finance 13
Forest Research Work in Finnland 63
Forleule 223, 430
Forleule in Bayern . . . 58
Forleulen-Einschlag . . 170
Form u. Inhalt d. Fichte . 376
Forsögsvaesenets Ordning og Ledelse 63
Forstbaumschulen . 193, 208
Forstbetriebseinrichtung 139
Forstdiebstahlsgesetz . 46
Forsteinrichtung 15, 64, 72, 192, 228, 331, 343, 362, 377
Forsteinrichtungsamt, sächsisches 360
Forstentomologische Untersuchungs-Methoden 173
Forstfarbspritze . . . 176
Forstgarten 63
Forstgeographie . . . 30
Forstgeschichtl. Skizzen . 210
Forstgesetzgebung, eidgen. 226
Forstgesetzgebung, österr. 45
Forsthaushalt . . . 12, 374
Forstinsektenkunde . . 227
Forstinstitut Leningrad . 287
Forstkalender 47
Forstliche Anbauversuche 431
Forstl. Ausstellung Leoben 38
Forstliche Betriebslehre 208, 256, 328, 343
Forstliche Bilanzierung . 208
Forstliche Bodenkultur . 59
Forstl. Erfolgsrechnung . 192
Forstliche Erwerbswirtschaft 344
Forstliche Flugblätter . 60
Forstliche Hochschule Eberswalde 40
Forstliche Hoch- u. Mittelschulen 329
Forstl. Kalendertasche . 46
Forstl. Ökonomik . 373, 375
Forstl. Praxis 375
Forstl. Reserve 390
Forstl. Samenkunde . . 331
Forstl. Statik 373
Forstl. Verhältnisse der Schweiz 143
Forstl. Zuwachskurven . 412
Forstl. Jahresbericht 1925 45
Forstl. Zinsfuß . . 41, 75, 390
Forstliches Unterrichtswesen 329
Forstl. Versuchswesen 63, 329
Forstmann und Jäger . 13, 374
Forstökonomie 64
Forstpflanzen . . 103, 176
Forstpolitik d. Sowjets 64, 127
Forstpolitik und Wirklichkeit 211
Forstsaatgut in der deutschen Volkswirtschaft, Das 87
Forstschädlingsbekämpfung 324
s. a. „Bekämpfung" u. „Flugzeuge"
Forstschulen Bayerns, die ersten 12
Forstschutz . . . 126, 429
Forst- u. Jagdschutz 1925 139
Forststatistik . . . 33, 63
Forststatistischer Jahresbericht 1924 (Bayern) 428
Forststrafsachen . . . 327
Forsttechnologische Fakultät 287
Forstvermessung . . . 47
Forstverwaltung Bayerns 429
Forstwirt, der Deutsche . 76

Digitized by Google

Forstwirtschaft 46
Forstwirtschaft der R. S. F. S. R. (Rußlands) . 228
Forstwirtschaft und Hochwild 375
Forstwirtschaftliche Bilanzierung 72
Forstwirtschaftliche Ertragsrechnung . . . 208
Forstwirtschaftslehre . 139
Forstwirtschaftspolitik . 17
Forstwissenschaftliches Centralblatt, Inhaltsverzeichnis 61
Frankreich . . . 325, 329
Fraßgelichtete Bestände . 344
Fremdländ. Baumarten . 363
Freudenstadt 59
Frost und Licht bei der Samenkeimung . . . 430
Fumigation 124
Fünfnadlige Kiefern 102, 252
50 Jahre eidgenössischer Gesetzgebung . . . 225

Gallen der Nadelhölzer . 429
Gatter 326
Gedächtnismale 410
Gefäßpflanzen 64
Gelbensande 327
Gemeindeforstverwaltung 76, 431
Gemischte Bestände . . 175
Generationsfolge bei den Pflanzenläusen . . . 193
Gepflügte Wälle 222
Geräte- und Maschinenwesen 139
Gerichtliche Entscheidungen 139, 360, 410
Gesamtwuchsleistung . 77
Geschichte des schweizerischen Fischereiwesens 179
Geschichtl. Methode 139, 328
Geschützte Pflanzen Brandenburgs 44
Gesell. f. forstl. Arbeitswissenschaft 423
Gesetzliche Grundlagen z. Pflege der Waldwirtschaft 192, 329
Gespannarbeiten . . . 239
Getreidebau 50
Gewicht der Eicheln . . 194
Giftrauchfackeln . . . 419
Giftwirkung der Eibe . . 158
Gingkoales 63
Glasnik za šumske pokuse 178
Godbersen, Rudolf † 390, 417
Gödningsforsög paa Hedeiord 63
Gotha 357
Görz, G. 129, 165, 168, 374
Götterbaum 325
Grastyp 410
Grätz 328
Graukeilphonometer . . 47
Großdarren 90
Grundkapital 426
Grundwasserkunde . . 430
Grüne Woche Berlin 286, 342
Grünen Dom, vom . . . 45
Grüner Eichenwickler . . 208
Gruppe, Trupp, Horst . . 327

H S A. 367
Haftmoosvegetation . . 210
Hagel 237
Hainisch 287
Halden, Aufforstung von 77, 191
Halstenbek . . 89, 101, 208
Handbuch der Arbeitsphysiologie 243
Handbuch der Forstwissenschaft 45, 429
Handbuch d. Reichssteuerrechts 127
Handelsforstbaumschulen 76, 89
Handfeuerlöscher . . 6, 23
Handmotorsäge 289
Handwörterbuch der Betriebswissenschaft . 227
Handwörterbuch d. Staatswissenschaften . . . 46
Hann. Münden . 123, 189, 208
Hannoversche Landwirtschaftskammer . . . 77
Hardtwaldungen . . . 390
Hartmann 125
Harvard University . . 362
Harz 22
Harzgewinnung, -herstellung, -nutzung 76, 162, 176 326
Harz-Solling-Forstverein 375
Hasbruch a. d. Delmenhorster Geest . . . 45
Haste 360
Hausbau 411
Hausendorff 374
Haushalt der preußischen Staatsforstverwaltung 192
Hausschwamm . . 315, 430
Hauungsbetrieb . 170, 342, 354
Heide Norddeutschlands 46, 162
Heideboden (Dänemark) . 63
Heidelbeere 76
Heilpflanzen 362
Helsingfors 63
Hennebergisch-Fränkisch. Muschelkalkgebiet . 46
Heppenheim 374
Herkunft 42
Herkunft d. Kiefernsamens 431
Herstellung von Holzkohle 208
Herbst-Studienreise der Forstlich. Hochschule Hann.-Münden . . . 189
Hermann'scher Waldwühlpflug 327
Hersfeld-Ost 360
Heske, Fr. † 255
Hesselman 123
Hessische Staatsforstverwaltung 429
Hiebsatzbestimmung . . 327
Highways 64
Hilf, H. H. Prof. Dr. . 40, 123
Hilfsmittel beim Fällungsbetriebe 223
Hilssandsteingebiet . . 29
Hindueinfluß 223
Hochmoore 160
Hochmoortheorie . . . 29
Hochschule f. Bodenkultur 287
Hochschultage Hann.-Münden 208
Hochwaldbestände . . 47
Hochwaldungen 209
Hochwild 375
Hochwurzeln an Waldbäumen 254
Hohenlübbichow . . . 410
Hohenzollern 12
Höjers Stammkurve . . 412
Holldack 287
Holsteinische Forstbaumschulen 193
Holzart und Betriebsart . 44
Holzart und Standort . . 181
Holzauslaugung . . 243, 309
Holzauszeichnen . . 78, 209
Holzbilanzen 362
Holzdestillation 1
Holzhandelsbewegung 1925 46
Holzhandelspolitische Untersuchungen . . . 46
Holzindustrie 341
Holzkohle . . . 337, 341, 342
Holzkonservierung . . 191
Holzkonservierung i. Walde 113
Holzmarktkonjunktur . . 311
Holzmassenerzeugung . 208
Holzmessungsanweisung 429
Holzpreis u. Durchmess. . 208
Holz- u. Steinschädlinge . 431
Holzschutz . . 208, 213, 309
Holzschutz durch Holzauslaugung 243
Holzsortierungsanweisung 367
Holztabellenschreiben . 208
Holzverkohlung . . . 175
Holzwespen 177
Holzwirtschaft 76
Holzzersetzung . . 159, 208
Homa 429
Hombressen 317
Hopfenbohrer als Pflanzgerät 188
Horst, Trupp, Gruppe . . 327
Höhenwachstum verschiedener Holzarten . . 45, 391
Hörner's Waldsamendarre 223
Humider Standort . . . 145
Humifizierungsgrad d. tot. Waldbodendecke . . 74
Humussäure 373
Humuszehrer . . 192, 193
Humuszustand 328
Hydroelektrische Anlagen 210
Hylesinus piniperda . . 344
Hylobius abietis L. . . . 173

Idaho 411
Immergrüne Pflanzen . . 379
Indien 63
Industrialisierung . . . 359
Innere Mission des Forstmannes 12
Insektenbekämpfung 412, 429
Insektenschäden . . . 124

Digitized by Google

Instruktion der Kurpfalz-Bayerischen Forstkammer München vom 23. V. 1796 12
Internationale Holznutzung 329
Internat. Gesellschaft für Photogrammetrie . . 56
Internat. Waldflächen- u. Holzproduktionsstatistik 125
Internationaler Forstkongreß 48, 225
Ips amitinus Eichh. . . . 41
Ips cembrae Heer. . . . 41
Isarvorlandgletscher . . 48
Italia Forestale 31

Jagdausübung auf den Talsperren 42
Jagdbetrieb 46, 430
Jagdkunde 46, 331
Jagdpacht auf Java . . 224
Jagdrecht 12
Jägerschmidt 338
Jahn 123
Jahrbuch d. Bayer. Landesstelle f. Gewässerkunde 46
Jahrbuch d. Moorkunde 46, 243
Jahrbuch des schlesisch. Forstvereins . . . 139
Jahrbuch für Jagdkunde . 61
Jahr- und Adreßbuch der Land- und Forstwirtschaft 62
Jahresheft des Phänologisch. Reichsdienstes . 46
Jahrringbildung 225
Japan 63, 210
Jena 358
Jentsch 310
Johanniskreuz 12
Johannsen 310
Jugendgerichtsgesetz . . 327
Jugoslavien 178
Jungglaziale Schotterfluren 48
Junkers' Flugzeuge . . . 311
Junkers-Werk . . 324, 389
Jura 226

Kahl, Dr., 70. Geburtstag . 40
Kahlschläge im Kiefernwald 41
Kahlschlagkulturen . . 410
Kalifornien 253
Kalk 9, 358
Kalkböden 36
Kalkdüngung 80
Kalkgehalt von Boden und Pflanzen 9
Kameralistische Buchführung 325
Kamp des Försters . . . 223
Kampsaaten 92, 350
Kaninchen 410
Kaninchenfang 360
Kaninchenplage 47
Kanzleiwesen 208
Kapillare Leitung des Wassers 430
Kapitalisierungszinsfuß . . 206
Karst 359
Kartenwesen 78
Kastanien 357
Kasten für Bodenuntersuchungen 249
Katalase und Keimung . 431
Kath. Hammer 139
Kaufmännische Buchführung 325
Kaukasus 257
Käfer 208
Keimlinge . . . 81, 133, 160
Keimpflanzenmethode . 161
Keimprüfung 76
Kern b. Buchenverschnitt 29
Kettenschlepper . . . 271
v. Keudell'sches Naturschutzgebiet 429
Keuper 75
Kiefer 41, 64, 224, 225, 237, 238, 244
Kiefer- u. Buchen-Mischbestände 222
Kiefernbestände . . . 311
Kiefernblattwespe . . . 371
Kiefern-Buchenwirtschaft 358, 374, 378
Kiefern dauerwald 29, 43, 344
Kiefernforste 253
Kiefernharzgewinnung . 326
Kiefernkahlschlagtechnik 42
Kiefernpflanzung auf gepflügten Wällen . . 222
Kiefernpollen 160
Kiefernsame 192
Kiefernsamen-Beschaffung 103
Kiefernschütte 180
Kiefernspanner 29, 137, 210, 360, 411, 430
Kiefernspannerschäden . 358
Kiefernzapfen . . 175, 257
Kiln drying of lumber . . 63
Kirchgeßners „Antithesen" 373
Kleinauto 12
Kleindarren 90
Kleinschlepper 285
Klengen 87, 221
Klenge selbst! 223
Klengung 344
Klima d. bodennahen Luftschicht 429
Klimatische Bedeutung d. Bewaldung 226
Klimatologie 57
v. Klipstein, Ph. E. . . . 75
Knollenmergel 75
Kohlensäure-Ernährung d. Waldes 173
Kohlenstoffernährung des Waldes 430
Kolloidchemie 45
Kommerner See 138
Koniferenzapfen 124
Konjunkturforschung . . 46
Konservierung des Holzes im Walde 356
Kontrollmethode . . . 226
Korbweiden 431
Korea 63
Korrosive und destruktive Holzzersetzung . . . 159
König 311
Körper und Arbeit . . . 243
Kraftbedarf 363
Kraftfahrzeuge . . 271, 288
Kraftlastwagenbetrieb . 342
Kraftmaschine 269
Kraftwagenfrage . . . 12
Kraftwerkzeuge mit biegsamer Welle 286
Krankheiten, neue an Ligustersämlingen . . 41
Krankheiten und Beschädigungen der Kulturpflanzen 430
Kreisregierung 342
Kriminalistischer Kursus . 76
Kroatien 179
Kronenabschuß . . . 76, 391
Kubierungstafeln . . . 430
v. Kruedener, Frhr. Arthur 39, 137
Kubikmasse nach Höjers Stammkurve . . . 412
Kubiktabelle (Busse) . . 426
Kubiktabelle für Kiefer (Eide) 63
Kulturbetrieb 191
Kulturen 328, 410
Kulturkostenproblem . . 125
Kulturmethoden 12
Künstlicher Anbau . . 342
Kunstwald 379
Kurventafeln 361
Kurzschrift zur Bezeichnung der Langholzsortimente 222
Küsten-Douglasie . . . 372

Lach, Oberforstmeister . 40
Landarbeit 330
Landmaschinenwesen . . 311
Landwirtschaft . . 174, 208
Landwirtschaftliche Maschinen und Geräte . 372
Lang, Prof. Dr. 189
Langen, v. J. G. 195
Langer-Boxberg . . . 222
Langer'sches Verfahren . 391
Lärche 40, 125, 253
Lärchenkrebs 421
Laubholz-Unterbau . . 191
Laubmoose 64
Laufbahn der staatlichen Forstbetriebsbeamten 431
Lawinenverbauung in Unter-Engadin 226
Lawson-Hochseilbringungs- und Verlade-System f. Rundholz 287
Leguminosenhölzer . . . 74
Lehrfilm-Konferenz . . 196
Leistungsbeurteilung im Hauungsbetrieb . . . 342
Lehrbuch d. Holzmassenermittlung 431
Lehrvertrag für Forstlehrlinge 430
Leitfaden d. Wetterkunde 429

Digitized by Google

Lemmel 123
Leningrad 64, 287
Leoben 38
Lepidopteren-Biologien . 432
LHW.-Raupenschlepper . 279
Lichenen Flora 64
Lichthölzer 63
Licht- u. Schattennadeln . 158
Licht- und Bodenverhältnisse am Saum . . . 12
Liebenwerda 103
Liebigsches Gesetz vom Minimum 430
Liefmann 43
Lignicit 208
Ligustersämlinge . . . 41
Lina vigintipunctata Scop 28
Lisières 226
Literarischer Almanach . 44
Lohnpflanzenzucht . . . 359
London 64
Lößlehme 160
Luftplanbilder 281

Maikäfer 173, 227
Maikäferbekämpfung . . 366
Mannheim 138
Marokkanischer Eisenbaum 225
Maschinen 277, 305
Maschinen zur forstlichen Bodenkultur 59, 76, 328, 410
Maschinengrößen (Gutsbetrieb) 363
Massenberechnung . . 360
Mathematische Beweisführung 426
Matschie, P. † 140
Mayer-Wegelin, H. . . . 356
Märkischer Forstverein 43, 139
Mäusefraß an Nadelholz . 192
Measurements of the cubical contents of forest crops 63
Mechanische Bodenanalyse 179
Mecklenburg-Schwerin . 102
Mehltau 178, 179
Meliorationsvorschläge für öde Schafalmen . . 210
Melosoma 28
Mémoires de l'Institut Agronomique a Voroneje 64
Menschlicher Einfluß auf die Waldvegetation . 56
Merck 249, 419
Merck-Junkers 324
Merkblätter d. Gesellsch. für Jagdkunde . . . 46
Merkheft zur forstlichen Saatgutanerkennung . 105
Meßzirkel 354
Michen 121
Micrococcus ulmi . . . 28
Microgaster solitarius Ratz 173
Mikrobiologie 174
Mikroflora d. Waldböden 242
Mischwald 311
Mischwaldproblem . . 349
Mistel 76
Mitscherlich 162
Mittlgn. v. Verein d. höh. Forstbeamten Bayerns 12
Mittlerer Forstverwaltungsdienst 76
Möbelschreinerei im Vordertaunus 429
Molkenboden 317
Montana 411
Moore 64, 138
Moorforschung 208
Moorkunde 46, 243
Moorprofil 138
Moortypen 159
Moorversuchsstation . . 430
Morioka 64
Morosoff, G. F. 137
Mosaikkrankheiten . . 9
Motorpflüge 289
Motorsäge . . . 245, 276, 372
Motorschlepper für Industrie u. Landwirtschaft 79
Mscin 124
München 58
Muschelkalkgebiet . . . 46
Museum d. deutsch. Waldes 209
Mützelburg 311
Mykorrhiza 413

Nachbildung v. Holzmaserung 191
Nacheiszeitliche Waldgeschichte 302
Nachfolgestaaten . . . 43
Nachtigall 78
Nachweis der Durchforstungen 425
Nadelholz 55, 411
Nadelverlust durch Hagel 237
Nadelwälder 210
Nährstoffbedarf d. Bodens 161
National Program of Forest Research . . . 63
Naturdenkmalpflege in Preußen 47
Natürliche Verjüngung 224, 324
der Fichte . . . 226, 379
der Föhre 225
der Tanne 226
Natürliche Wälder im Gebiet des Isarvorlandgletschers 48
Naturschutzgebiete Preußens 47
Naturverjüngung . . . 162
Nebraska 287
Neubauersche Keimpflanzen-Methode . 129, 161, 165
Neuerscheinungen des Büchermarktes . . . 429
Neuruppin 43
Niederlausitz 77, 191
Niederösterreich . . . 241
Niederschlag 12
Niederwald 227
Nollagebiet 225
Nonne 124, 312, 328
Nonne im Kiefernwald . 349
Nonnenbekämpfung . . 325
Nonnenfeind 173
Nordamerika . . . 253, 360
Norddeutsche Ebene . . 360
Norddeutschland 46, 159, 162, 256
Nordfinnland 63
Nordostdeutschland 374, 378
Nordwestdeutsche Kiefernwälder 222
Normalvorrat 78
Norske Fyrreskove . . 63
Norwegian pine-forests . 63
Notstandsarbeiten . . . 356
Numerische Ausgleichung 412
Nußbäume 392
Nutzholz, schlecht getrocknetes 75

Oberflächenentwicklung eines Baumes 159
Oberförster 44, 76
Oberrheintal 138
Oedland 12
Öffentliche Termine . . 222
Ogólny zarys geografii Leśnictwa 30
Ökonomik, forstliche . 67, 70
Ökonomik, theoretische . 47
Ordnen in der Schriftenverwaltung 47
Organisation des Absatzes 430
Organisation (Hauungsbetrieb) 170
Organisation der Staatsforstverwaltung . 76, 360
Organisation und Führung der Waldbrandwehr . 227
Orgyia antiqua L. . . . 28
Oser 357
Ostpreuß. Forstwirtschaft 176
Ostwald 124, 125
Ostwald-Krieger . . . 326
Österreich 43, 57, 188, 287, 358

Palästina 125
Palazzo 338
Panzerföhre 252
Pappel, kanadische . 28, 327
Parasiten 137, 173
Periderm 158
Periodizität des Maikäfers 173
Pestalozzia-Krankheit . 392
Pfälzerwald 12, 347
Pfefferkorn 310
Pflanzenbau auf pflanzengeograph. Grundlage . 49
Pflanzenbestimmen . . 45
Pflanzenbiologie . . . 47
Pflanzenführende Diluvial-Ablagerungen . . . 57
Pflanzengallen Mittel- und Nordeuropas . . . 330
Pflanzengeographie 46, 48, 49, 56, 160
Pflanzengeschichte . . 57
Pflanzengesellschaft 44, 315, 363
Pflanzenläuse 193
Pflanzenprovenienz . . 257
Pflanzenschutz 47
Pflanzentherapie, innere . 43
Pflanzenvereine . . . 64
Pflanzenwachstum . . 205
Pflanzenwelt, heimische . 431
Pflanzenwelt d. Hennebergisch-Fränk. Muschelkalkgebietes 46
Pflanzenzucht . . . 76, 125

Digitized by Google

Pflanzgartenbetrieb . . 100
Pflanztiefe 76
Pflanzung unter Schirm . 207
Pflanzverfahren . . . 373
Pflücken v. Kiefernzapfen 257
Pflückerkolonnen . . . 103
Phänologie 46
Phomopsis disease of Conifers 64
Phosphorsäure 190
Photogrammetrie . . . 56
Physikalische Eigenschaften 251, 410
Physiologisch-chemische Bodenbeschaffenheit 373
Physiologische Tiefgründigkeit 76
Phytophthora omnivora de Bary 84, 355
Phytosoziologie . . . 363
Picetum 29
Pilzbestimmen 45
Pilzkrankheiten . . . 48, 196
Pinus Heldreichii . . . 253
Pinus laricio austriaca . 63
Pinus leucodermis . . . 253
Pinus longifolia 63
Pinus montana 202
Pinus Peuce Grisb. 102, 218, 252
Pinus silvestris 62, 63, 194, 202, 257
Pinus silvestris Kienitzii . 159
Pinus silvestris Seitzii . 159
Planteskole 63
Plattenkiefer 159
Plenterwald 324
Plenterwirtschaft . . . 140
Plön 159
Podsolböden 225
Polen 64
Pollenanalyse . 137, 138, 301
Praktische Waldwertrechnung 62, 115
Preisausschreiben 9, 28, 389
Preisbildende Faktoren am Holzmarkt 208
Preßluft-Baumfällapparat 210
Preußen 44, 47, 48, 61, 360
Preußische Staatsforstverwaltung . . . 192, 256
Preuß. Versuchsanstalt . 360
Preuß. Agrarrecht . . . 429
Preußisches Recht . . . 410
Prinzip d. Wirtschaftlichkeit im Forstbetrieb . 208
Privatförster 47, 76
Privatwald 343
Privatwaldwirtschaft . 223
Privatwaldungen des Emmentals 211
Provenienzarbeit . . . 311
Provenienzfrage . . . 412
Provenienzversuche mit Weißkiefer 63
Prüfung von Anwärtern des mittleren Forstverwaltungsbetriebes . 431
Prüfungsart für Schlepper 287
Prüfungsbericht (Rinco) . 333
Prunus serotina . . . 158
Purpurbakterien . . . 159
Qualitätszuwachs . . . 257
Quarantäne-Maßregeln gegen den Blasenrost der Weymuthskiefer . 138
Quellgebiet 359
Quellung 344
Rabe, Oberforstrat . . 40
Radfahrwege für Waldarbeiter 4
Ramann † 125
Ranken 160
„Rapid" 245
Rationalisierung . . . 359
Rationalisierung des Holzabsatzes 311
Raubvögel 364
Raubwildverfolgung . . 78
Raupenfraßbestände . . 311
Raupenschlepper 30, 47, 208
Reaktion der Wurzelsäfte 161
Reaktion des Bodens und Pflanzenwachstum . 179
Reaktionsempfindlichkeit von Keimlingen . . 81, 133
Rebel 125
Recht u. Brauch d. Holzes 431
Rechtl. Stellung usw. des Privat-, Forst- u. Jagdschutzpersonals in Preußen 61
Reform der österreich. Bundesforsten . . . 188
Reformatoren 12
Regenmassen u. der Wald 29
Reichenstein 139
Reichsbahn 341
Reichsforstwirtschaftsrat 76
Reichskuratorium f. Wirtschaftlichkeit . . . 123
Reichssteuerrecht . . . 127
Reichstaxation der Wälder Finnlands 162
Reine und gemischte Bestände 225
Rente 329
Rheinniederung 358
Richtlinien für Erziehung u. Verjüngung d. Hochwaldungen 209
Riesengebirge 138
Rinco 26, 333, 372
Röhrig, Oberforstmeister . 40
Ringelspinner 173
Röhrl, A. 356
Rom 48, 225
Rostock . . . 208, 256, 327
Rostocker Heide 327
Rotbuche . . . 28, 328, 360
Roteiche 76
Rote Waldameise . . . 40
Rubner 137
Rumänien 57, 76
Rumelische Kiefer . . . 218
Rumelische Strobe . . 102
Russische Arbeiten über Borken- u. Bockkäfer . 78
Russische Forstwirtschaft 362
Russische Wälder, Sümpfe und Steppen . . . 45
Russisch-deutsches forsttechnisches Wörterbuch 137
Rußland 362
Rückeschlitten 221
Rügen 256
Rüsselkäferbekämpfung . 373
Rüsselkäferstudien II . 173
S. H. S. 28
Saat oder Pflanzung der Lärche 40, 125
Saatgutanerkennung . . 105
Saatgutgewinnung . . . 369
Säbelwuchs u. Erblichkeit 253
Säbelwüchsigkeit . . . 41
Sachsen-Altenburg . . 44
Sächsische forstliche Versuchsanstalt 374
Sächs. Forstorganisation . 325
Sägen 29
Sägewerk 121
Salzburg 253
Samenjahr 226
Samenkunde 331
Samenstimulation . . . 30
Sammeln v. Kiefernzapfen 175
Sammelreferat 65
Sander 357
Sandkatener Moor . . . 159
Saum 12
Schädlingstabelle . . . 429
Schafalmen, öde . . . 210
Schaffhausen 224
Schattennadeln 158
Schatthölzer 342
Schädlingsbekämpfung 47, 76, 282, 389, 420
s. a. Bekämpfung, Flugzeuge
Schälen als Bekämpfungsmaßnahme 209
Schäperclaus 74
Schärfung von Sägen . 223
Schiebeochs 191
Schieferbruchhalden . . 208
Schilling, L. 309
Schimmelpilze 162
Schizonotus Sieboldi Ratz 28
Schlemmin 100, 102
Schlesischer Forstverein 139, 210, 429
Schleswig-Holstein . . 102
Schneidemühl 312
Schneitelung 256
Schnellmethode zur Bestimmung des Wassergehaltes 251
Schnepfe 62
Schorfheide 76
Schotte, G. † 255
Schotterfluren 48
Schönheitsgesetz . . . 78
Schränkung und Schärfung von Sägen . . . 223
Schreiber 125
Schreibmaschine . . . 208
Schriftenverwaltung . . 47
Schröter, Carl 45
Schubert, Landesforstmeister 40
Schüpfer, V. 324
Schuppenkiefer 159

Digitized by Google

Schutz des Holzes vor Ameisen 374
Schutz gegen Tiere . . 126
Schütte 180
Schüttebekämpfungsmittel 76, 223
Schütteskader paa furuen . 62
Schwäbische Alb . . . 124
Schwäbischer Keuper . 75
Schwammspinner . 173, 179
Schweden 62
Schweiz 62, 179, 225, 288, 391
Schweizerischer Forstkalender 47
Schweiz. Nationalpark . 47
Schwellenbedarf d. Reichsbahn 341
Schwimmende Inseln . . 12
Sechs Merkblätter zur Holzschutzfrage . . 213
Seefähige Flöße 75
Serodiagnostik 190
Shorea robusta 63
Sickerwässer 161
Siebenbürgen 58
Siedlungen 64
Siemens-Kleinfräsen . . 286
Sila 126
Silver fir Chermes . . 64
Skidder 287
Skogen i kulturhistoria och tradition 63
Slavonien 179
Sowjet 64
Sowjet-Forstpolitik . . 127
Sparmaßnahmen . . . 256
Spätfröste 58
v. Speidel'sche Bestände 373
Spessart 11, 223
Spiegelauer Waldbahn . 288
Spinnengewebekrankheit . 224
Spitzenbergsche Wühlkultur 196
Sproßpilze 162
Staatsaufsicht der Privatwaldwirtschaften . . 223
Staats-, Gemeinde- und Körperschaftswaldungen 47
Staatsforstverwaltung, -wirtschaft 12, 42, 192, 343, 360
Stammablängung . . . 307
Stammesgeschichtliche Forschung 190
Stärkegehalt in Blättern . 138
Statik 343
Station de Recherches Forestiéres du Danemark 63
Statistik . . . 87, 125, 362
Statistische Nachweisungen 431
Statistisches üb. d. Forstwesen im Königreiche S. H. S. 28
Statistisches über Klengen und Baumschulen . . 221
Staubverluste 341
Steigerung d. Konkurrenzfähigkeit unserer Sägeindustrie 46
Steuerliche Belastung der Forstwirtschaft . . 208
Stickstoffdüngung . . . 386
Stieleiche 224, 225
Stimulation . . 30, 138, 192
Stockausschläge . . . 255
Störungen in d. Jahrringbildung 225
Strafgesetzbuch 76
Strahlungsklima Badens . 47
Streuzersetzung i. d. nordwestdeutschen Kiefernwäldern 222
Strobe 12, 76, 102
Studienreise . . . 224, 226
Sturmwind 226
Süddeutschland 11
Südhannoversches Berg- und Hügelland . . . 78
Südtirol 194
Suomi, the land of forests 64
Swietenia mahagoni Jacq. 224
„Sylva" 289
Synthetische Gewinung d. Produkte der Holzdestillation . . . 1, 208
Systembildung und waldbauliche Freiheit 202, 257

Tägl. Veränderungen des Stärkegehalts in Blätt. 138
Talsandböden 410
Tal- und Dünensande . . 311
Talsperren 30, 42
Tanne 175
Tannensterben 397
Tannhäuser Revier . . 59
Taschenbuch z. Pflanzenbestimmen 45
Taschenbuch zum Pilzbestimmen 45
Tautenburg 358
Taxus baccata 159
Teak 412
Teakwald 223
Tectona grandis L. . . . 224
Techn. Sturmsicherung . 208
Terrassen 357
Teuerungszuwachsprozente 41
Theoretische Ökonomik . 47
Thurgau 227
Thüringen 77, 374
Thüringisch-sächs. Bucht 57
Timber-yield tables . . 63
Tintenkrankheit 357
Titel 76
Torf 64
Tortrix tedella 22
Traktoren und Raupenschlepper 47
Traubeneiche . 224, 225, 328
Traubenkirsche 158
Trebeljahr, W. . . . 328, 409
Trichosoma lucorum . . 28
Trichopterenlarven . . 224
Trippstadt 12
Trockenperioden . . . 392
Trockentorffrage . . . 208
Trocknis slavon. Eichenwälder 179
Tropical woods 361
Tropische Hölzer . . . 361
Trupp, Gruppe, Horst . . 327
Tschaen'scher Rückeschlitten 221
Tschechoslowakei . . . 29
Tuschill 57

U. S. A. 372
Überführungseichen . . 327
Übersee-Rundholzflöße . 57
Übersetzungen 137
Ullersdorf 353
Ulmenkrankheit . . . 360
Umsetzungen der Stickstoffverbindungen im Waldboden 60
Umtriebszeit 64, 127
Ungarn 63, 76
University of Washington 361
Unterbau 191
Unteres Rheintal . . . 390
Untersuchungsmethoden des Bodennährstoffgehaltes 160
Untersuchungsspielraum bei der Keimprüfung . 76
Urproduktion 359
Urwald 138
Urwald von Slatioara . . 430

Valtellina 211
Vanselow 223
Van Webern-Verfahren . 191
Växttidsuntersökningar . 64
Vegetationsbilder . . . 48
Veranschlagung d. Grundkapitals 426
Verarbeitungsverluste . 341
Verbänderung 429
Verbauungen . . . 224, 225
Verbesserung der Internationalen Holznutzung 329
Verbreitung der Föhre . 224
Verbreitung der Stiel- und Traubeneiche . . . 225
Verdunstung . . . 145, 160
Verein d. Deutsch. Forstlich. Versuchsanst. 252, 360
Verein Thüringer Forstwirte . . . 77, 357, 358
Vereinfachtes Verfahren b. öffentlichen Terminen 222
Vereinigte Staaten 77, 210, 360
Vererbung 45, 360
Verfärbungen von Keimpflanzen 55
Verhandlungen d. I. Internation. Forstkongresses 48
Verjüngung . . 47, 77, 226
Versuche mit Lichthölzern auf Heideboden . . 63
Versuchsanstalten . . 76, 374
Verwaltung und Technik . 78
Verwaltungsdienst . . . 43
Verwitterungsspaten . . 191
Verzieh. d. Kampsaaten 92, 350
Vestnorsk furu 63
Vierdorf 374
Vierj. verschulte Fichten . 97
Vogel 286
Vogelschutz 358

Digitized by Google

Voll- oder Rundgatter . 326
Vollwandträger 428
Volumen der Schnittware 222
Volumen des Stammabschnitts 222
Vorlesungen üb. landwirtschaftliche Bakteriologie 78
Vorrats- u. Altersklassenverhältnis 76
Vorrats- und Zuwachsermittlung 425
Vorrats- und Zuwachsmethoden 431
Vorschriften über die Verlohnung 48, 431

Waadt 62
Wachstumsgang während der Vegetationsperiode 64
Waffengebrauchsrecht . . 139
Wahl der Holzarten . . 12
Wald 374
Wald, Deutscher . . . 432
Waldameise 40, 324
Waldarbeiter 4
Waldbahn 288
Waldbau 59, 78, 139, 210, 331, 429
Waldbau und Forsteinrichtung 211
Waldbaufragen i. Pfälzerwald 12
Waldbaulehrgang . . . 12
Waldbauliche Erfahrungen 390
Waldbauliche Grundsätze 347
Waldbauliches Planen und Handeln 59
Waldbäume 190
Waldbautechnik i. Spessart 223
Waldbesteuerung . 375, 425
Waldboden . . . 174, 410
Waldbodenuntersuch. 129, 165
Waldbrände . . 63, 76, 253
Waldbrandlöscher . . . 23
Waldbrandversicherung 47, 76, 311
Waldbrandwehr . . . 227
Waldeisenbahnen . . . 10
Wälder im Gebiet des Flusses Anjui . . . 224
Wälder, unsere deutschen 47
Waldes, der Tag des . . 244
Waldflächen- und Holzproduktionsstatistik . 125
Waldgärtner, großer 209, 344
Waldgeschichte 301
Waldheil . . . 48, 395, 431
Waldhochmoorgefährdete Waldungen 59
Waldland 410
Waldpflanzen und Bodenzustand 12
Waldreinertrag 360
Waldrente 409
Waldsägen . . 29, 176, 374
Waldsamendarre . . . 223
Waldsamenernte 1926 . 176
Waldscheiben 286
Waldschutzgesetzgebung 223
Waldstraßen-Unterhaltung 12
Waldtypen . . 140, 362, 381
Waldvegetation . . . 56, 63
Wald- und Wirtschaftsverhältnisse Uri . . 430
Waldwegebau 179
Waldwertrechnung 62, 71, 115
Waldwirt 45, 316
Waldwühlpflug 327
Waren 256
Washington 361
Wasser, Untersuchung des 430
Wasserbau 184
Wasserbedarf, -bedürfnis 160, 161
Wasserbilanz d. Bestandes 145
Wassergehalt der Pflanze 16
Wassergehalt des Bodens 251
Wassersättigung d. Pflanz. 205
Wasserschäden 57
Wasserstandsbeobachtung. 46
Wasserstoffionenkonzentration 239, 430
Wasserverbrauch . . . 190
Wasserverdunstung verschied. Bodenarten . 160
Wasserwirtschaft . . . 192
Wege 331
Weide 363
Weidepflanzen 161
Weidewald 226
Weilerwald 59
Weißenburg 358
Weißtanne 123
Weißtannensamenbeschaffung 104
Wellenbindegeräte . . 225
Wellenbinderei 225
Welt in Zahlen 48
Weltkrieg 176
Weltwirtschaftliche u. politische Erdkunde . . 195
Wenzen 29
Wertnutzholzerzeugung 208
Wertzuwachsprozent . . 206
Westermanns Umrisse . 143
Western yellow pine . . 63
Westfalen 139
Weymouthskiefer . 138, 375
Wiebecke † 125
Wiedemann, E. 309
Wiederbestockung alter Schieferbruchhalden . 208
Wiedereinwanderung der Waldbäume, nacheiszeitliche 190
Wien 287
Wiesen- u. Weidepflanzen 161
Wild 78, 158
Wildbachverbauungen 179, 363
Wilde Kaninchen . . . 410
Wildkunde und Jagdbetrieb 46, 430
Wildverbiß 374
Windeproblem 160
Wintersaateule 64
Wirkungsgesetz d. Wachstumsfaktoren 430
Wirtschaftliches Alter der Bäume 126
Wirtschaftlichkeit . . 42, 43
Wirtschaftsergebnisse der Braunschweigischen Forstverwaltung . . 223
Wirtschaftsgrundsätze für den Harz 78
Wirtschaftgrundsätze im Weilerwald 59
Wirtschaftregeln (badischer Odenwald) 358
Wirtschaftsregeln (Schwäbische Alb) 124
Wirtschaftstheorie . . . 426
Wirtschaftszinsfuß . . . 206
Wislicenus, H. 74
Wissenschaftliche Aus- u. Fortbildung 76
Wittich, W. 356
Wolfganger Steigeisen . 369
Woronesh 64
Wuchsgesetze von Pinus silvestris 194
Wuchsleistungen gemischt. Bestände 175
Wühlarbeit i. Ackerboden 45
Wühlmaus 432
Württemberg. Forstverein 59
Wurzelbau älterer Waldbäume 229
Wurzelentwicklung . . 63
Wurzeln 160, 161
Wurzeln d. Kiefer, Fichte und Buche 431
Wurzelsäfte 161
Wurzelstudien an Waldbäumen 229
Wurzelsymbiose . . . 74
Wurzelsystem . . 125, 253

Xerophytenproblem . . 16

Yale University . . 139, 361
Yield and volume tables . 63
Yield tables for chearfelled Sal coppice . . 63

Zapfenbeschaffung . . 175
Zapfenernte 372
Zeitstudien 342
Zellstimulationsproblem . 431
Zellulose 356
Ziele, gemeinwirtschftliche 42
Zinsfußfragen 76
Züchtung v. Forstpflanzen 103
Zugwege der Vogelarten . 208
Zugwiderstand 175
Zuwachs und Ertrag . . 225
Zuwachsermittlung . . 410
Zuwachsgang der Stockausschläge 255
Zuwachsprozente . . . 331
Zuwachsprozentlehre . 41
Zusatz-Waldscheiben . . 286

W. Jürgens Buchdruckerei Hannover, Volgersweg 6a.

Digitized by Google

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck-Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Forstmeister und Privatdozent Dr. K. Rubner-Grafrath bei München; Professor Dr. H. W. Weber-Gießen; Professor Dr. E. Wiedemann-Tharandt; Professor Dr. M. Wolff-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster H. H. Hilf-Eberswalde und Professor J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

3. Jahrgang | **1. Januar 1927** | Heft 1

Übersichten und Abhandlungen.

Die synthetische Gewinnung der Produkte der Holzdestillation und ihre wirtschaftliche Auswirkung.

(Nach einer akademischen Rede anläßlich der Überreichung der goldenen Amtskette an den z. Zt. amtierenden Rektor der Forstlichen Hochschule in Hann.-Münden.)

Von Prof. Dr. E. Wedekind.

Die Geschichte der synthetischen organischen Chemie lehrt in mehrfachen Beispielen, daß die synthetisch hergestellten Produkte meistens reiner und billiger zu gewinnen sind, als die entsprechenden Naturprodukte. Das hat sich vor Jahren am Krappfarbstoff (Alizarin) gezeigt und ebenso beim Indigo. In beiden Fällen mußten die Kulturen der betreffenden Pflanzen, welche die Farbstoffe enthalten, angesichts der Leistungsfähigkeit der künstlichen Farbstoffe eingehen, und das frei gewordene Land anderen landwirtschaftlichen Zwecken dienstbar gemacht werden. Dasselbe gilt nunmehr für die Produkte der trockenen Destillation des Holzes. Obwohl dieselben keine direkten Naturprodukte sind, da sie gewaltsame Zersetzungsprodukte des Holzes bei relativ hohen Temperaturen darstellen, so handelt es sich im Prinzip doch um eine analoge Erscheinung mit entsprechenden Wirkungen auf bestimmte Abschnitte der Wirtschaft, denn der eigentliche natürliche Ausgangsstoff ist das Holz, welches bei dem jetzigen Stand der Dinge nur noch für die Fabrikation von Holzkohle in Betracht kommen kann, wie die folgenden Auseinandersetzungen zeigen sollen.

Bei der trockenen Destillation des Holzes entstehen bekanntlich neben brennbaren Gasen und dem Holzteer wertvolle mit Wasser mischbare Flüssigkeiten, die der Hauptsache nach aus Essigsäure, Aceton und Methylalkohol (Holzgeist) bestehen. Bis vor einiger Zeit waren die Holzdestillationswerke fast die einzigen Lieferanten dieser drei in der Technik und im täglichen Leben viel benützten organischen Stoffe. Sie sind jetzt sämtlich auf Grund der neueren wissenschaftlichen und technischen Arbeiten so rein und so viel billiger darstellbar, daß die Industrie der Holzdestillation mit diesen synthetischen Produkten nicht mehr konkurrieren kann. Der erste Schritt auf diesem Wege war die künstliche Herstellung von Essigsäure aus Acetylen, welche in Deutschland technisch seit Ende des Jahres 1916 betrieben wird.

Digitized by Google

Diese Synthese beruht auf einer eigenartigen, oft vergeblich angestrebten theoretisch einfachen Darstellung des Acetaldehydes. Man hatte schon lange vorausgesehen, daß die Vereinigung von Acetylen und Wasser zu der genannten Verbindung führen müsse, aber erst spezielle Arbeiten, bei denen die jetzt so vielfach mit Nutzen verwendeten Katalysatoren eine Rolle spielten, führten zum Ziel und zwar unter Verwendung von Quecksilbersalzen als Katalysatoren. Summarisch ist der Vorgang durch die einfache Gleichung: $C_2H_2 + H_2O = C_2H_4O$ (Acetaldehyd) wiederzugeben. Der so leicht in beliebigen Mengen zugängliche Acetaldehyd, eine sehr flüchtige, eigenartig riechende Flüssigkeit, findet als solcher keine praktische Verwendung; durch Reduktion liefert er aber Aethylalkohol (Sprit), während durch Oxydation bekanntlich glatt Essigsäure $CH_3 — COOH$ entsteht; überdies ist es neuerdings gelungen, Acetylen unter gleichzeitiger Mitwirkung von Wasser und Sauerstoff mit Hilfe einer besonderen Kontaktmasse direkt in Essigsäure überzuführen. Hierbei ist zu berücksichtigen, daß das Acetylengas, welches für dieses Verfahren benötigt wird, schon lange aus Calciumcarbid gewonnen wird, welches in großen Mengen aus Kalk und Kohle im elektrischen Lichtbogenofen fabriziert wird. Kalk und Kohle sind aber die billigsten Ausgangsstoffe, die man sich denken kann, und stets in ausreichenden Mengen vorhanden. Für die Rentabilität spielt die Erzeugung der erforderlichen elektrischen Energie durch Wasserkraft eine wichtige Rolle.

Aceton, $CH_3 — CO — CH_3$, das bekannte hervorragende Lösungsmittel, welches in vielen Industriezweigen, namentlich auch in der Sprengstofftechnik, unentbehrlich ist, wurde bisher sowohl als direktes Produkt der Holzdestillation neben Essigsäure und Methylalkohol gewonnen, als auch durch trockene Destillation von essigsaurem Kalk. Bei dem im Weltkriege immer fühlbarer werdenden Mangel an Aceton ging man zunächst dazu über, durch spezielle Gärverfahren dieses Lösungsmittel aus stärkehaltigen Materialien zu gewinnen. Durch die Verwendung von speziellen Mikroorganismen ließ sich dieses Problem ziemlich weit durchführen; als Nebenprodukt gewann man Butylalkohol. Neuerdings ist es gelungen mit Hilfe des Bakterium acetoaethylicum Aceton und Sprit nebeneinander zu gewinnen, und zwar aus Mais, Reis, Kartoffelstärke, Zuckerrüben usw. Daneben läuft die eigentliche Acetonsynthese aus der oben erwähnten synthetischen Essigsäure, indem deren Dämpfe über eine geeignete Kontaktmasse geleitet werden, wobei unter Wasser- und Kohlendioxydabspaltung Aceton entsteht.

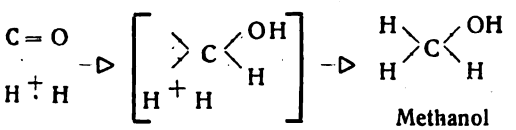
Die wichtigste Entdeckung, welche endgültig Anlaß gegeben hat zu der augenblicklich im Gange befindlichen Umwälzung der in Betracht kommenden Industriezweige und bis zum gewissen Grade der mit ihr verbundenen Holzdestillation ist aber die synthetische Gewinnung des Methylalkohols, (neuerdings durchweg mit dem wissenschaftlichen Namen Methanol bezeichnet), für welchen bisher überhaupt keine geeigneten Verfahren zur Verfügung standen. Im Hinblick auf die zahlreichen Anwendungen des Methanols für die Herstellung von Formaldehyd, verschiedenen Farbstoffen, Celluloid, Lacken, Schuhputz usw. hat dieses Verfahren die größte Bedeutung gewonnen. Die Ausgangsmaterialien sind wohlfeil und in fast beliebigen Mengen zu haben, nämlich einerseits Kohlenoxyd, ein schon seit längerer Zeit überaus wichtiges Industriegas, andererseits Wasserstoff, der ebenfalls für verschiedene wichtige Verfahren — unter anderem für die Ammoniakgewinnung nach HABER — vielfach verwendet wird. Die Darstellung des Methanols erfolgt in der Art, daß Gemische*) von Kohlenoxyd und Wasserstoff in einem bestimmten Mischungsverhältnis**) bei genau erprobter Temperatur über einen komplexen Katalysator geleitet werden. Diese eigenartige Wirkung ist das Ergebnis lang-

*) Man kann auch von dem billigen Wassergas ausgehen, das schon lange in großem Maßstabe durch Überleiten von Wasserdampf über glühende Kohlen gewonnen wird und ein wertvolles Heizgas der Großindustrie darstellt.

**) Unter anderen Versuchsbedingungen wird neuerdings aus demselben Ausgangsmaterial (Wassergas) nach Franz Fischer synthetisches Benzin, Petroleum und Paraffin gewonnen. Da es jüngst auch gelungen ist, die rohe Braunkohle, ohne sie vorher zu briquettieren, zu vergasen, so eröffnen sich für die seit Kriegsende erstrebte Veredelung billiger deutschen Rohstoffe ungeahnte Möglichkeiten.

Digitized by Google

jähriger wissenschaftlicher Arbeiten. Die bei dieser Reaktion entstehenden Methanoldämpfe werden durch Kühlung verflüssigt und durch Destillation in einfachster Weise gereinigt. Der chemische Vorgang bei diesem Prozeß besteht darin, daß die doppelte Bindung zwischen Kohlenstoff und Sauerstoff im Kohlenoxyd C = O durch den Wasserstoff unter dem Einfluß des Katalysators gesprengt wird unter Erzeugung der alkoholischen Hydroxylgruppe, indem gleichzeitig die restlichen Kohlenstoffvalenzen durch Wasserstoff abgesättigt werden, wie aus folgendem Schema zu ersehen ist:



Methanol

Das von der Badischen Anilin- und Sodafabrik nach diesem Verfahren erzeugte reine Material, das vollkommen frei ist von allen Nebenprodukten, die im gewöhnlichen Holzgeist vorkommen, wurde im Jahre 1924 auf den Markt gebracht und gelangte auch infolge seiner Reinheit und seines billigen Preises sofort zur Ausfuhr, besonders nach den Vereinigten Staaten von Amerika. Dort erregte das neue Produkt große Sensation: in einer amerikanischen Zeitschrift vom März 1925 fand sich unter anderem ein alarmierender Aufsatz mit der Überschrift: „Jetzt kommt der synthetische deutsche Methylalkohol!" Für die Amerikaner ist auch tatsächlich diese deutsche Erfindung sehr unangenehm, da sie die größten Produzenten von Holzdestillationsprodukten sind. Die jährliche Erzeugungsfähigkeit an rohem Holzgeist in den Vereinigten Staaten wurde zu 14 Millionen Gallonen angegeben, etwa die Hälfte der Welterzeugung. Auch der Export nach Deutschland war beträchtlich; er betrug 25 Prozent der amerikanischen Gesamterzeugung. Wenn man bedenkt, daß die amerikanischen Holzdestillationswerke bereits durch die künstliche Darstellung von Essigsäure und Aceton sehr in Mitleidenschaft gezogen waren, so kann man sich den Eindruck bei den beteiligten Industriellen vorstellen, als bekannt wurde, daß die Ausfuhr an Holzgeist, die im Jahre 1918 noch 2,6 Millionen Gallonen betrug, 1925 auf 0,4 Millionen Gallonen zurückgegangen war. 1924 waren nämlich schon 48 Gallonen synthetisches Methanol von Deutschland eingeführt, eine Zahl, die im Jahre 1925 nach amerikanischen Angaben auf die allerdings recht unwahrscheinlich klingende Zahl von 508 409 Gallonen stieg. Auch eine Zollerhöhung, die nach amerikanischen Gesetzen nur bis zu einer gewissen Grenze gehen kann, erwies sich bei der hohen Preisspannung zwischen Holzgeist (per Gallone 76 Cts.) und synthetischem Methanol (20 Cts.) als zwecklos. Es sei bemerkt, daß diese aus amerikanischen Zeitungen und Zeitschriften stammenden Zahlen nicht als zuverlässig angesehen werden dürfen, da zweifellos dabei das Sensationsbedürfnis und auch andere Gründe mitgespielt haben. Andererseits sind statistische Zahlen aus der deutschen chemischen Industrie, die sich nach jeder Richtung die größte Zurückhaltung auferlegt, einstweilen nicht zu erhalten.

Selbstverständlich machten sich die unerfreulichen Rückwirkungen auf die alte Holzdestillationsindustrie nicht nur in Amerika und im übrigen Auslande bemerkbar, sondern auch bei uns; denn es bleibt nur noch die Holzkohle verkäuflich, die ein zwar nicht unwichtiges, aber immerhin doch beschränktes Verwendungsgebiet hat. Dementsprechend mehren sich die Nachrichten über bevorstehende Stillegung der in Betracht kommenden Werke. Man darf dieselben aber im allgemeinen nicht zu ernst nehmen, da die I. G. Farbenindustrie A. G. bei ihren neueren umwälzenden Erfindungen durchweg bestrebt ist, die in Frage kommenden heimischen Industrien durch geeignete Preiskonventionen zu schonen, und ihr Hauptgewicht zunächst auf die Konkurrenz mit dem Auslande zu legen. Die Wirkungen, welche die neuen Erfindungen, insbesondere die synthetische Darstellung von Methanol auf den Holzabsatz haben werden, lassen sich noch nicht übersehen. Auf alle Fälle ist auch hier eine fühlbare Verschiebung*) in der Verwertung der in Betracht kommenden Holzsorten vorauszusehen. So bedauerlich in Hinblick auf die an sich schon schwierige Lage der Wirtschaft die

*) Vielleicht steht in absehbarer Zeit ein Ausgleich bevor durch das Bergius'sche Verfahren zur Überführung von Holzabfällen in Traubenzucker (Glucose): hier gilt es indessen erst ein neues Absatzgebiet für das Endprodukt zu erobern.

Digitized by Google

zunächst entstehenden Ausfälle in den betroffenen Industriezweigen sind, so ist doch darauf hinzuweisen, daß der Erfolg deutschen Erfindungsgeistes nicht nur dem Auslande gewaltig imponiert, sondern auch wirtschaftlich sich für die Allgemeinheit dadurch günstig auswirken wird, daß unsere Ausfuhr eine erfreuliche Steigerung erfährt.

Beobachtungen und Erfahrungen.

Radfahrwege für Waldarbeiter.

Nach statistischen Erhebungen in der Oberförsterei Biesenthal.

Mit 1 Tafel.

Auch ein Beitrag zum Taylorsystem! Um diesen schönen Ausdruck zu gebrauchen, mit dem so häufig alle arbeitswissenschaftlichen Bestrebungen umschrieben werden!

Unter Taylor stellt man sich gewöhnlich den schrecklichen Menschen vor, der mit Hilfe der Stoppuhr den Arbeiter zur Maschine degradiert hat. Aber selbst Taylor, der unbestreitbar einseitige Schöpfer der Betriebstechnik, hat schon Fragen berührt, die mit ihrem psychologischen Einschlag erst in neuerer Zeit und zwar besonders von der deutschen Wissenschaft in den Vordergrund arbeitswissenschaftlichen Denkens und Schaffens gestellt worden sind. So ist ihm das „herzliche Einvernehmen" zwischen Arbeitnehmer und Arbeitgeber eine Sache von größter Wichtigkeit, so fordert er wiederholt bessere Lebens- und Arbeitsbedingungen für den Arbeiter.

In der Waldarbeiterfrage ist die Wichtigkeit dieser Dinge schon lange erkannt worden. Und besonders die preußische Staatsforstverwaltung hat nach argen Mißgriffen in der Mitte des vorigen Jahrhunderts für die Verbesserung des Lebens- und Arbeitsbedingungen ein großes und tätiges Interesse bezeugt in der richtigen Erkenntnis, daß sie ein wirksames Mittel sei, dem oft so verhängnisvollen Mangel an Waldarbeitern abzuhelfen und durch Steigerung der Arbeitsfreude die Arbeitsleistung zu erhöhen.

Die Wege von der Arbeitsstätte zur Wohnung sind gerade bei der Waldarbeit sehr lang. Oft — selbst in Westdeutschland — beträgt der Anmarsch mehrere Stunden. Waldarbeiter sind dann meist schwer zu bekommen. Der Anmarsch beansprucht auch einen erheblichen Teil der Kräfte. Bisher hat man solchen Mißständen durch Anlage von Waldarbeitersiedlungen oder von Unterkunftshäusern mitten im Revier abzuhelfen gesucht und damit häufig neue Mißstände geschaffen. Mit einer andersartigen Verkürzung des Weges hat man sich bisher m. W. nicht abgegeben.

Irgendwo in Amerika, dem gelobten Land, wurde — schon vor Jahren — für Millionen ein Tunnel gebaut, um den Heimweg der Fabrikarbeiter um nur 10 Minuten abzukürzen. Ohne Millionen auszugeben, wird es möglich sein, durch Fürsorge für Radfahrwege nicht nur Tausende von unproduktiven Stunden, sondern Tausende von unproduktiven Tagen zu ersparen. Der Gegenwert für dies Geschenk an die Waldarbeiter besteht für den Waldbesitzer darin, daß er leichter Arbeitskräfte bekommt — besonders in der Kulturzeit, sodann darin, daß seine Arbeiter und Arbeiterinnen frischer die Arbeit beginnen. Besonders für die verheirateten Kulturfrauen ist es wichtig, möglichst früh wieder zu Hause zu sein. So leisteten sie in der Oberförsterei Biesenthal eine Überstunde in der Kulturzeit trotz der höheren Bezahlung nur sehr ungern, weil sie dann ihre heimgekehrte Familie mit dem Essen warten lassen mußten.

Auffälligerweise benutzten in der Osthälfte der Oberförsterei Biesenthal die Arbeiter und Arbeiterinnen so gut wie garnicht das Rad, während in der Westhälfte ein erheblicher Teil von Fahrrädern Gebrauch machte. Eine statistische Umfrage für einen Stichtag im Winter (Hauungszeit) und im Frühjahr (Kulturzeit) bestätigte diese Beobachtung. Die angegebenen Gründe erwiesen sich vielfach als nicht stichhaltig: „Die meisten Leute können sich keine Räder leisten." — Im Westen des Reviers waren die Leute nicht vermögender. — „Alter und Geldfrage." — In einer Försterei waren rund 40% der Arbeiter über 55 Jahre, rund 40% 40—55 Jahre alt. — Die Gründe lagen wo anders: in der Be-

Digitized by Google

schaffenheit der Wege. Und diese war offenbar in erster Linie davon abhängig, ob der Förster selbst das Rad benutzte, also den Radfahrwegen ein natürliches Interesse entgegenbrachte.

Im einzelnen haben die Ergebnisse ihren Niederschlag in der nachfolgenden Tafel gefunden.

RADFAHRWEGE FÜR WALDARBEITER

ZAHLEN AUS DER OBERFÖRSTEREI BIESENTHAL /EBEN. SAND/

OSTHÄLFTE

	Zahl	Das Fahrrad benutzen	Ab- und Anmarsch durchschnittlich	Zeitgewinn durch Radbenutzung je Tag	je Hauungs-periode Kultur-/
Männer	80	0%	4 km	-	-
Frauen	97	0%	3 km	-	-

GRUND: Die Förster fahren selten Rad

Radfahrwege bleiben unbeachtet, werden nicht gepflegt und geschützt.

Infolge der Eutenhaltschläge Wege und Wegränder sehr ausgefahren.

WESTHÄLFTE

Männer	49	73%	4 km	1-1½ Std.	600-800 Tage
Frauen	39	28%	5 km	1-1½ Std.	/ im Revier /

GRUND: Die Förster benutzen selbst täglich das Rad

Sie interessieren sich daher für die fast immer kostenlose Erhaltung und Verbesserung der Radfahrwege

Sie wirken im gleichen Sinne erziehend auf ihre Arbeiter

ERMÖGLICHUNG DER FAHRRADBENUTZUNG BEDEUTET ALSO

9 Stundentag statt 10 Stundentag

Zeitgewinn für Familie, Haus, Hof, Sport

Frische Kraft beim Arbeitsbeginn

Bei Arbeitermangel einen Anreiz zur Waldarbeit

Umgesetzt in die Praxis wurde die neue Erfahrung durch eine „Allgemeine Dienst-Anweisung" für die Förster:

ADA Nr. 23.

Radfahrwege.

Für die Waldarbeiter und die Kulturfrauen bedeutet es eine große Zeitersparnis, wenn sie für den An- und Abmarsch zur Arbeit das Fahrrad verwenden können. Selbst bei den hiesigen Verhältnissen mit durchschnittlich nur 4,5 km Anmarsch bedeutet Fahrradbenutzung täglich eine Stunde und mehr Zeitersparnis. Für die Hauungsperiode summiert sich das auf 12—20 Tage und mehr je Arbeiter, die dieser für häusliche Arbeiten usw. gewinnt. Auch für die Beschaffung von Frauen in der Kulturzeit kann die Ermöglichung der Fahrradbenutzung ausschlaggebend sein, da es für diese wichtig ist, möglichst früh zu Haus zu sein, um für die Familie Essen zu kochen oder dergl.

Jeder Betriebsbeamte muß es sich daher angelegen sein lassen, für Ausbau, Schutz und Erhaltung der sich durch die Benutzung meist selbst bildenden Radfahrwege zu sorgen. Dies kann und muß in der Regel kostenlos geschehen.

Als Anhalt sollen nachfolgend einige Hinweise dienen:

1. Fahrbarmachung von Stellen, die den Radfahrer zum Absteigen zwingen:
   a) Dünen.
      Durch allmähliches Aufbringen von Borke gelegentlich des Schälens der in der Nähe anfallenden Hölzer. Durch Berücksichtigung dieser Stellen beim Schlackefahren.
   b) Mahlsandstellen.
      Bei kleineren Stellen wie vor.
      Sonst durch Aushauen einer Radfahrgasse parallel zum Weg im Bestand, jedoch stets so schmal, daß keine Wagen fahren können.
   c) Wegekreuzungen.
      Wie vor.
      Häufiges Zufüllen der Gleise.
      Bei Biegungen setzen von Prellböcken.
      Abschneiden der Ecken durch Verlegung der Biegungen in den Bestand.
   d) Schlagränder (Äste, Reisig).
      Durch Anhalten der Arbeiter zum Freimachen und Sauberfegen. Die diesbezügl. tarifmäßige Verpflichtung bezieht sich auch auf Radfahrwege!

2. An schmalen oder häufig von Lastwagen befahrenen längeren Wegestrecken, an denen die Radfahrwege bei starker Inanspruchnahme oder bei ungünstigem Wetter regelmäßig von den Wagen zerfahren werden.
   a) Sicherung durch Prellböcke oder Geländer.
   b) Verlegung in den Bestand; in Kulturen und Dickungen durch Aushieb der 2. evtl. der 2. und 3. Pflanzenreihe am Wege. (Zweckmäßiger!)

3. Erziehliche Einwirkung auf die Arbeiter und Belehrung:
   a) daß es ihr Vorteil ist, wenn sie tätig an Ausbau und Erhaltung der Radfahrwege beitragen. (Aufbringen von Borke!)
   b) daß jedes Hindernis (Äste, Steine),

Digitized by Google

jede schadhafte Stelle (Gleise, Wegekreuzungen) derjenige beseitigen muß, der sie zuerst bemerkt.

c) daß es falsch ist, zu glauben, man nütze nur anderen, nicht sich selbst, wenn man mal absteigt und zufaßt.

Gerade bei den Arbeitern ist die Solidarität oft recht schlecht entwickelt! —

Eine Gewährung von Beihilfen zur Beschaffung von Fahrrädern halte ich für ein ungeeignetes Mittel zur Förderung der Fahrradbenutzung.

Nun gibt es außer den Revieren der Ebene auch Gebirgsreviere, in denen eine Fahrradbenutzung selten oder garnicht möglich ist. Hier kann vielfach der Schneeschuh das Rad ersetzen. So führten preußische Forstreferendare in einem schlesischen Gebirgsrevier das Schneeschuhlaufen bei den Waldarbeitern ein, indem sie ihnen erst durch den Augenschein die Vorteile der Benutzung zeigten, und dann bereitwillig den Waldarbeitern, als sie sich zu interessieren begannen, bei der Beschaffung und Benutzung von Schneeschuhen beistanden.

E. G. Strehlke.

Der heutige Stand der Handfeuerlöscher.

Von E. Tschaen, Zossen.

(Fortsetzung.)

Die ältesten Konstruktionen der Naßlöscher beruhen auf dem Kippsystem. d. h. die Löscher müssen im Augenblick des Gebrauches umgekippt werden.

Innerhalb des Apparates befinden sich 10 bis 12 Liter Wasser mit Natron gemischt und eine oben offene Glas- oder Bleihülse, die mit Säure gefüllt ist. Die Hülse wird durch eine Glaskugel abgeschlossen, um eine Verdunstung der Säure zu verhindern. Wird der Apparat durch Umkippen in Tätigkeit gesetzt, so fällt die Glaskugel herunter und die Säure kann sich mit der Natronlösung vermischen; dadurch wird Kohlensäure gebildet, durch deren Druck die Löschflüssigkeit herausgepreßt wird. Dieser Druck ist nicht unbeträchtlich, so daß ein Strahl von zirka 12 m Länge erzielt wird. andererseits aber bringt er auch eine gewisse Explosionsgefahr mit sich, besonders wenn die Konstruktion des Apparates nicht die Bildung eines automatischen Windkessels erlaubt.

Eine besondere Ausführung ist der Apparat Perkeo. Durch ihn wird keine wässerige Natronlösung herausgespritzt, sondern ein Schaum. Dieser Schaum wird dadurch erzeugt, daß der Natronlösung ein gewisser Prozentsatz von Saponin oder Süßholzwurzelextrakt beigemengt ist. Die Säureflasche wird durch einen Bleistöpsel verschlossen, welcher beim Umkippen in eine Führungshülse gleitet, wodurch sich die Säure in die Lösung ergießen kann. Dadurch wird Kohlensäure entwickelt und in Verbindung mit dem Süßholzextrakt ein klebriger Schaum, der 6—8 m weit ausgespritzt wird. Neuerdings ist dieses Schaumlöschverfahren durch die Minimax-Gesellschaft in Fabrikation genommen worden, die dasselbe weiter entwickelt hat zu einem besonderen Verfahren, das sich besonders beim Löschen größerer Mengen von leicht brennenden Flüssigkeiten wie Petroleum, Benzin, Benzol pp. bewährt hat. Für unsere forstlichen Belange kommt es nicht in Betracht.

Bei den neueren Apparaten kommt es auf folgendes Konstruktionsprinzip hinaus: Ein beiderseits verbleites Eisenblechgefäß ist mit einer Lösung von doppeltkohlensaurem Natron gefüllt. Im Inneren des Apparates befindet sich eine Aufsteigröhre, die in die Spritzdüse einmündet. Außerdem ein Metallkorb, der eine zugeschmolzene Glastube mit Säure enthält. Der Apparat wird in Betrieb gesetzt, indem man einen Stoßstift am Boden einschlägt. Der Stift zertrümmert die Glastube und die Säure verbindet sich mit der Natronlösung. Durch diesen chemischen Vorgang wird Kohlensäure erzeugt, die die Löschmasse mit einem Druck von 4 bis 5 Atmosphären etwa 12 m weit hinausschleudert. Auf diesem Prinzip beruhend gibt es nun eine Reihe von Apparaten in mehr oder weniger guter Ausführung, die nur wenig von einander abweichen, z. T. Nachahmungen des einen vom anderen sind. Der älteste und in der Praxis bewährteste ist der von der Minimax-Gesellschaft in den Handel gebrachte Apparat. Derselbe existiert seit dem Jahre 1902 und hat eine enorme Verbreitung gefunden. Als besonderes Kennzeichen ist zu bezeichnen die bekannte spitzkegelige Form, die dem

Digitized by Google

Apparat eine große Handlichkeit verleiht. Der für die Explosionssicherheit notwendige Windkessel bildet sich selbsttätig durch die Anbringung der Aufsteigröhre. die nicht bis zum Boden durchgeführt ist. Diese Eigenschaften in Verbindung mit einer vorbildlichen Fabrikationsmethode, hat den Apparat zu einer Qualität gebracht, die kaum zu übertreffen ist. Eine Nachahmung des Minimax ist der Pluvius. Um Schutzrechte des Minimax nicht zu verletzen, hat der Fabrikant des Pluvius seinem Apparat eine elliptische Basis gegeben, die Armatur mit Stoßknopf ist seitlich angebracht, und muß daher mit der Hand eingeschlagen werden.

Ein ähnlicher Apparat ist der Wintrich-Apparat. Eine eigene Konstruktion weist der Apparat Radikal auf. Ich halte den Radikal, schon wegen seiner Form, für weniger handlich und daher für den „Nahkampf" in der Schonung für weniger geeignet als die spitzkegeligen Feuerlöscher. Auch erscheint mir das Fehlen des automatischen Windkessels als besonderer Nachteil, weil durch Sonnen- oder Strahlungshitze der Innendruck unter Umständen die Sicherheitsgrenze übersteigt.

Eine neuere Konstruktion ist der Apparat Albeco, der bei der Abnahme von der Aufhängevorrichtung automatisch in Tätigkeit tritt. Bei größerer Entfernung des Brandherdes vom Standort des Löschers wird der wertvollste Teil der Flüssigkeit bereits verspritzt, ehe man überhaupt an den Brandherd gelangt. Neuerdings wird ein Steckschlüssel, welcher in den Stoßknopf gesteckt wird und der erst an der Brandstelle herausgezogen werden soll, verwendet. Da es aber, wie die Erfahrung lehrt, fast immer notwendig ist, den Löscher zum Feuerherd zu tragen, wird Albeco in vielen Fällen ganz oder teilweise entleert an die Brandstelle gelangen. Die Form des Albeco ähnelt im übrigen der des Radikal.

Neuerdings sind einige mit Preßluft arbeitende Naßlöscher auf den Markt gekommen, nämlich Exflamator oder Potent, auch Jupiter genannt, und Rex-Rapid. Diese Apparate bedürfen ständiger Überwachung, weil die komprimierte Luft leicht durch das Ventil entweicht und im Augenblick des Bedarfs nicht der nötige Druck vorhanden ist. Für unsere Zwecke halte ich diese Apparate, trotz ihrer blinkenden Vernickelung, nicht geeignet.

Die sogenannten „Tetralöscher-Apparate verspritzen anstatt einer Salzlösung Tetrachlorkohlenstoff. Die Apparate werden hauptsächlich zum Löschen von Vergaserbränden bei Explosionsmotoren und in elektrischen Anlagen verwendet. Bei dem Allerneuesten, dem Kohlensäureschneeverfahren, wird flüssige Kohlensäure durch ein Reduzierventil in Schnee verwandelt und als solcher auf den Brandherd geschleudert wird. Die Wirkung soll in Anbetracht der enormen Kältewirkung (— 80 Grad) verblüffend sein. Für den Waldbrand kommen aber beide Arten nicht in Betracht.

(Schluß folgt.)

Forstliche Chronik.

Ein neuer Diesel-Schlepper.

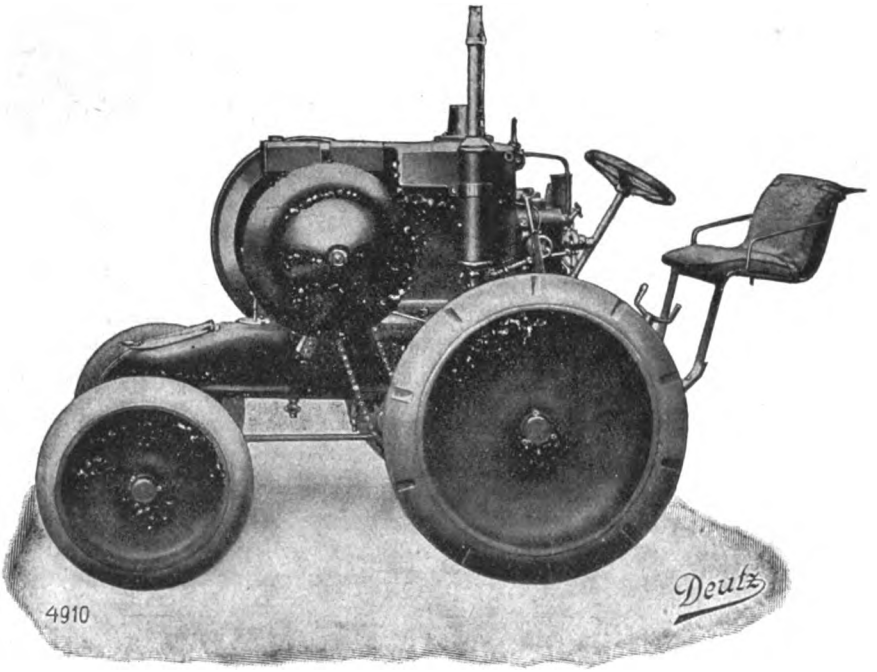
Mit 1 Abbildung.

Zugmaschinen für Straßen- und Landverkehr gab es bisher schon eine ganze Reihe. Allein es fehlte an einwandfrei arbeitenden Dieselmaschinen, die in der Wahl aller mittelschweren und schweren Brennstoffe unbeschränkt waren und denen alle Unbequemlichkeiten und störenden Eigenschaften der bisherigen „Glühkopfschlepper" fehlten. Einen solchen Dieselschlepper bringt neuerdings die Motorenfabrik Deutz heraus, der nicht nur das Anlassen aus dem kalten Zustande ohne Zeitverlust unter Beseitigung der durch das Hantieren mit der Anheizlampe gegebenen Feuersgefahr gestattet, den Brennstoffverbrauch auf fast $^2/_3$ der bisherigen Maschinen herabdrückt, sondern auch eine bessere Gewichtsverteilung ermöglicht. Der Motor konnte nämlich mit seiner Hinterseite, die die Steuerungsteile enthält, nach dem Führersitz und mit seinem Schwerpunkt mehr nach den treibenden Hinterrädern zu gelegt werden, was beim Glühkopfmotor wegen des große Hitze ausstrahlenden Zylinderkopfes nicht möglich war. Dadurch wird trotz des leichten Gesamt-

Digitized by Google

gewichtes eine hohe Zugkraft erreicht. Hand in Hand mit dieser Bedingung konnte die andere Forderung außerordentlicher Übersichtlichkeit und Einfachheit erfüllt werden, um auch ungeübtem Personal die Bedienung zu erleichtern. Das war durch einen Kettentrieb auf eine verstellbare Vorlegewelle erreicht, von der die Ritzelwelle für den Antrieb der Hinterräger angetrieben wurde. Obgleich das Getriebe im Gehäuse der Ritzelwelle, das aus Ausgleichsgetriebe und Wechselschaltung für Vor- und Rückwärtsgang besteht, zusammen mit den Zahnrädern an den Laufrädern staubdicht eingekapselt ist, kann die Kette in einfachster Weise nachgespannt werden, indem man die Kettenradwelle schwenkbar um die Ritzelwelle gemacht hat. Damit dürften in kurzen Zügen die neuartigen technischen Grundsätze dieser kleinen Zugmaschine umrissen sein. (S. Abb.)

Der Deutz-Diesel-Schlepper kann auch als Kraftmaschine ohne irgend eine besondere Umstellung, nur durch Auflegen eines Treibriemens zum Antrieb einer Arbeitsmaschine herangezogen werden, z. B. für Pumpen, Kreissägen, Schotterschlagmaschinen und dergl.



Deutz-Diesel-Schlepper.

Nachstehend einige technische Angaben und Abmessungen:

Schleppleistung: 6—8 Tonnen auf ebener fester Straße.

Geschwindigkeit: $2^1/_2$ bis $5^3/_4$ km; 1 Vorwärts- und 1 Rückwärtsgang, nur eine Geschwindigkeitsstufe; Geschwindigkeitsänderung durch Motorregelung.

Betriebsgewicht: 2500 kg.

Brennstoff: Rohöl, Gasöl, Braunkohlenteeröl, Paraffinöl, Petroleum usw.

Brennstoffverbrauch: etwa 1,6 kg pro Std., je nach Belastung, 220 gr/PS-Std. bei Dauer-Vollast.

Schmierölverbrauch: $^1/_2$ kg pro Tag.

Außenmaße: Achsstand 1300 mm, Spurweite vorn 1075 mm, Spurweite hinten 1200 mm.

Räder: vorn 700 Durchm. mal 120 Vollgummireifen; hinten 1060 Durchm. mal 140 elastische Riesen-Kissenreifen.

Alle laufenden Teile sind eingekapselt. Der Schmierapparat hat sichtbaren Tropfenfall und ist zwangläufig saugend und drückend, bietet daher größte Sicherheit. Zum Fahr- und Arbeitsantrieb dient eine mit Reibbelag versehene, durch Federkraft geschlossene Kegelkupplung, bei der kein Nachstellen erforderlich ist und ein vollkommen geschlossener Hinterradan-

Digitized by Google

trieb. Als besonders wirksame Bremsen werden Innenbackenbremsen mit Reibbelag durch einen Fußtritthebel an den ganzen inneren Umfang im Hinterradantrieb gedrückt. Eine Schraubenspindel dient zum Festsetzen des Fußtritthebels. Die Anordnung ermöglicht auch ohne weiteres das Anbringen von Gleit- und Greiferketten. Der Führersitz ist ein gut gefederter, gepolsterter Sitz mit Rückenlehne, der keine Übermüdung zuläßt und mit einem Wetterdach versehen werden kann.

Zum Antrieb dient ein liegender kompressorloser Dieselmotor mit einer Leistung von 14 PS. Ein für den normalen Tagesbedarf ausreichender Brennstoffbehälter von 16 Liter Inhalt ist unmittelbar über dem Kurbelgehäuse des Motors angeordnet.

Der Motor ist mit Preß-Schmierung durch Deutz-Friedmann-Apparat u. staubsicheren Schmiernippeln für Preß-Schmierung mittels Dot-Fettpresse eingerichtet. Er arbeitet mit Verdampfungskühlung. Bei Probefahrten wurde ein durchschnittlicher Wasserverbrauch von 5 Liter in der Stunde festgestellt. Der Auspuff des Motors wird über einen Schalldämpfer nach oben ins Freie geleitet und ist infolge der guten Verbrennung fast unsichtbar und geruchlos.

Die Lenkung ist, durch Schnecke und Schneckensegment auf die Vorderachse wirkend, automobilähnlich ausgebildet. Links vom Führersitz befindet sich ein Handhebel zur Betätigung der Kupplung. Ein rechts vom Führersitz angeordneter Handhebel dient zur Einstellung von Vorwärts- und Rückwärtsfahrt. Ein weiterer vom Führersitz aus bedienbarer Handhebel wirkt auf die Reglerfeder, so daß mit abgestufter Geschwindigkeit gefahren werden kann.

Preisausschreiben. Einen weiteren Preis von 100 Reichsmark hat in dankenswerter Weise der Sächsische Forstverein (Oberforstmeister a. D. Pause) durch Beschluß auf seiner Winterversammlung am 10. Dezember v. Js. gestiftet. Damit haben die Preise eine Gesamthöhe von

1750 Reichsmark

erreicht. —

Bei der Korrektur des Statistischen Sonderheftes hat sich ein sinnstörendes Fragezeichen eingeschlichen: auf der ersten Seite hinter das Thema des Preisausschreibens:

Betriebstatistik in der Forstwirtschaft.

Es liegt selbstverständlich nicht im Sinne der Unterzeichner des Preisausschreibens, die Berechtigung der Betriebsstatistik in der Forstwirtschaft als eine offene Frage zu bezeichnen.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

II. Naturwissenschaften.

Sardina, R., Zur Frage der Antikörperbildung bei Pflanzen. Angew. Botanik, 1926. VIII, S. 289—303.

Bei den tierischen Organismen kann bekanntlich eine Immunität gegen bestimmte Krankheiten erworben werden entweder als Folge einer überstandenen Krankheit (aktive Immunität) oder als Folge von Einspritzung von Stoffen (passive Immunität). Verf. prüft nun die Frage, ob auch bei den Pflanzen eine Immunität in ähnlicher Weise erworben werden kann. Als Versuchspflanzen dienten Opuntien, Saubohne, Kartoffeln, Tomate, Kürbis. Es zeigte sich dabei, daß sich keine artspezifischen Agglutinine und Präzipitine, wie bei Menschen und Tieren, bilden; ein Versuch, Pflanzen durch künstliche Serumeinspritzungen gegen eine bestimmte Krankheit immun zu machen, dürfte also erfolglos bleiben.

Schaffnit, E., Zur Erforschung der Mosaikkrankheiten. Ebenda. S. 304—313.

Übersicht über unsere bisherigen Kenntnisse. J. Liese.

Lipmann, J. G., Blair, A. W., und **Prince, A. L.,** Die Wirkung von Kalk und Düngemitteln auf den Kaligehalt von Boden und Pflanzen. Mitteilungen der Internationalen Bodenkundlichen Gesellschaft, Neue Folge, Bd. II, Nr. 3, S. 209.

Die Böden von 15 Jahre lang gleichmäßig behandelten Versuchsfeldern mit verschiedener Düngung und die auf ihnen erzogenen Maispflanzen wurden auf ihren Kaligehalt untersucht. Dieser war in der Regel bei den ungekalkten Parzellen höher, als bei den gekalkten.

Digitized by Google

wechselnd im übrigen nach der Art der Düngung. Der Befund weist hin auf die Bedeutung, welche eine Überprüfung der Wachstumsbedingungen von Pflanzen für die Beurteilung der in ihnen festgestellten Nährstoffmengen besitzt.

Wityn, J., Über die Durchlässigkeit lehmiger Böden. Ebenda, S. 218.

Die vorwiegend in chemischer Beziehung interessierenden Untersuchungen sind mit Hilfe eines einfachen Apparates an künstlich gelagerten Böden zur Erforschung derjenigen Faktoren angestellt, welche die Durchlässigkeit verschiedener Podsolböden beeinflussen. Es wurden Wasser und Lösungen von Kalziumhydrokarbonat, -hydroxyd und -sulfat, Natriumchlorid und -hydrokarbonat, sowie Kohlen- und Salzsäure benutzt, z .T. in verschiedener Konzentration. Die Durchlässigkeitsuntersuchungen sind durch mechanische und chemische Untersuchungen ergänzt. Bezüglich der Ergebnisse muß auf die Originalarbeit verwiesen werden.

Stoklasa, J., Ein Beitrag zur Kenntnis der Bestimmung der Fruchtbarkeit des Bodens. Ebenda, S. 254—269.

Die Menge des ausgeatmeten Kohlendioxyds, welche den Gehalt an aktiven Mikroorganismen und abbaufähigen Humussubstanzen kennzeichnet, ist ein Indikator für die Fruchtbarkeit des Bodens. Sie ist von den verschiedensten Faktoren abhängig, von denen Wasserstoffionenkonzentration, Art der Pflanzendecke und Art und Menge des Düngers hervorgehoben seien. Mit der Höhe der Luftkapazität steht sie in vollem Einklang. Die durch Zuführung geeigneter organischer Dünger gesteigerte Bodenatmung führt zur gesteigerten Inanspruchnahme des Humusvorrats, welcher durch leicht abbaufähige organische Stoffe ergänzt werden muß. J. Bungert.

IV. Wirtschaft und Recht.

Ryan, J. W., „Logging railroads", Waldeisenbahnen. The Timberman, 7. 1926.

Die Ausarbeitung eines in der Jahresversammlung des Amerikanischen Ingenieur-Vereins gehaltenen Vortrags. Verf. ist ein von der größten amerikanischen Waldgesellschaft, der Weyerhäuser Timber Company, angestellter Ingenieur. Er beschränkt sich auf die Verwendung der Waldbahnen in den Weststaaten der Union. Dort sind z. Zt. über 10 000 km normalspuriger Waldeisenbahnen im Betrieb. ¼ davon wird jährlich abgebrochen und neu verlegt Weder beim Bau noch bei der Unterhaltung, die eine Jahresausgabe von 120 000 000 Mk. verursachen, gibt es eine festgefügte, einheitliche Übung. Eine wissenschaftliche Lösung vieler Probleme steht noch aus. Bisher ist der gesunde Menschenverstand und die Anpassungsfähigkeit der Forstleute (Ingenieure) auf die Probe gestellt worden; die besten haben die Probe bestanden. — Zunächst wird der Massengehalt der Bestände von s. g. „Cruisers" eingeschätzt; diese cruisers stellen gleichzeitig, mittels Schrittmessung und Aneroid, Höhenkurvenkarten im Maßstab 1:100 000 her, mit Höhenschichtlinien von 20—30 m Abstand; auf Grund dieser Angaben wird der vorläufige Eisenbahnplan gemacht. Zunächst handelt es sich um die Hauptlinie, bei der Steigungen bis zu 4% und Kurven bis zu 24 Grad erlaubt sind. (Der Kurvengrad wird als der Zentrumswinkel gegeben, der zu einer 33 m langen Sekante gehört). Die Baukosten übersteigen zuweilen 120 000 Mk. je km. Die Hauptlinie wird ohne Rücksicht auf Bestandsdichten gebaut. Anders ist es bei den vielen Seitenlinien, auf denen leichtere Lokomotiven mit indirektem Antrieb laufen. Hier gibts Kurven von 40 Grad und Steigungen von 6%. Die Ausgleichung von Einschlag und Auftrag geschieht maschinell. Tunnel sind selten; aber der Brückenbau, oft Dutzende von Metern hoch, ist hochentwickelt; die dazu nötigen Hölzer werden in der Mühle geschnitten und mit hochgespanntem Kabel an Ort und Stelle eingesetzt. — Die Waggons werden mittels Dampfkrahnen beladen und dabei hart mitgenommen. Um Luftbremsen verwenden zu können, ist man von der Benutzung sog. Skelett-Waggons abgekommen. Die Lokomotiven wiegen 40—90 t. Statt der funkensprühenden Kohle wird Öl zur Heizung benutzt. Der Aufsatz gibt einen guten Einblick in die Unmöglichkeit, im amerikanischen Urwald eine forstliche Dauerwirtschaft zu betreiben. Wo Massen von 1000 fm je ha und Stämme von 10 fm Inhalt durchschnittlich sind, ist nur der Großkahlschlag denkbar, in Verbindung mit Bringungsanstalten, — Stahl, Schwellen, Brücken — deren Belassung an Ort und Stelle nach erfolgtem Abtrieb sinnlos wäre. Wenn der nachfolgende Jungwald in 50 oder 100 Jahren zur Strecke kommt, wird man andere Bringungsmittel anwenden als heute. So läßt denn der ganze kostspielige Eisenbahnbau nichts zurück, was die Zugänglichkeit und dadurch den Wert der nächsten Waldgeneration erhöhen könnte. Und doch ist eine Dauerwirtschaft nur denkbar, wo dau-

Digitized by Google

ernde Transportanstalten vorhanden sind. Wo ist der Ausweg aus dem Dilemma?

C. A. Schenck.

V. Forstwirtschaft.

Hepp, Forstliches aus Süddeutschland. Forstw. Centralblatt 1 und 2, 1926.

Offene Worte über die der forstlichen Praxis und dem Volksvermögen drohenden Gefahren und Vorschläge für einen Ausgleich in den Grundlagen der untereinander verschieden eingestellten bayr., württemberg., und bad. Forstwirtschaften: Bayern wirtschaftet nach alten Betriebsformen unter Anpassung an das Standörtliche weiter, Württemberg hat in sämtlichen Revieren (Ausnahme: Langenbrand) den Blendersaumschlag, Baden den Schirmkeilschlag eingeführt. Kritik an diesem Vorgehen Württembergs und Badens, die das eiserne Gesetz des Örtlichen übersehen, speziell Darlegung der mit der allgemeinen Einführung des Blendersaumschlags verbundenen Nachteile (Unmöglichkeit, den Hiebsfortschritt immer dem Nutzungssoll anzupassen; N-S-Richtung falsch, wo Wärme im Minimum; Erschwerung und Verteuerung des Betriebs durch vermehrte Wegebaukosten und große Abrückzonen; Dauer der Übergangszeit bei Einführung mindestens 100 Jahre; wirtschaftliche Verluste durch Hauen in nicht hiebsreifem Holze bei Vorhandensein hiebsreifer Bestände; kostspielige Kulturmaßnahmen). Kritik auch an Vorschlägen Wörnle zur Abschwächung dieser Nachteile: Durch Verengung der Schlagreihen auf 80 m Erhöhung der Sturmgefahr, erhöhte Einwirkung von Sonne und Wind auf die Bestandsränder, Entwertung von 10—20% der Waldfläche durch Traufschutzstreifen, Verlängerung der Übergangszeit. Jedes Diktieren von waldbaulichen Generalregeln falsch. — Bei der Frage nach der Größe des Holzvorratskapitals Befürwortung der Grundsätze der Waldreinertragslehre. Forderung von Holzvorratsaufnahmen, der Aufstellung von Altersklassentabellen, Holzarten und Standortsübersichten, solange keine Vermögensbilanzen vorhanden. Überschuß bei Vorratsverminderungen soll der Waldwirtschaft erhalten bleiben. Steigerung der Massen- und Werterträge u. a. durch Anbau geeigneter Fremdländer. Keine Geldreservefonds.

Wörnle, Forstliches aus Süddeutschland. Forstw. Centralblatt 7, 1926.

Erwiderung auf den gleichnamigen Artikel von Hepp in Nr. 1 und 2. Die Unterschiede in den Wirtschaftsformen der süddeutschen Länder lägen in der Verschiedenheit der forstlichen Entwicklungsgeschichte und dem daraus resultierenden unterschiedlichen Waldaufbau begründet, seien aber nicht so kraß, da man sich in allen drei Ländern immer mehr der Saumwirtschaft nähere. Die von Hepp vorgebrachten Bedenken gegen die allgemeine Einführung des Blendersaumschlags werden unter Hinweis auf Literatur, Erfahrung und Nachteile anderer Betriebsformen zerschlagen. Bezüglich der diktierten Wirtschaftsregeln und Vorschläge (80 m tiefe Schlagreihen!) lägen Mißverständnisse vor. Keine Diktatur, sondern Regeln, die ein klares Wirtschaftsziel wiedergeben und Grundlage des einheitlichen Systems sind. Sonst System der Systemlosigkeit. Regeln sind aufgebaut auf Erfahrungen der Praxis unter Mitarbeit der Wirtschafter, nicht starr, erfordern sinngemäße Anwendung, begründete Ausnahmen nach Genehmigung. — Im Anschluß an diese Gedanken werden von Hepp berührte Meinungsverschiedenheiten über interne württembergische Fragen der Forstverwaltung und Beamtenschaft berührt.

Hepp, Forstliches aus Süddeutschland. Forstw. Centralblatt 11, 1926.

Erwiderung auf Wörnles Artikel.

Seeholzer, Grundsätze für die Bewirtschaftung der Buchenhochwaldungen im Buntsandsteingebiet des Spessarts nach dem heutigen Stand der Waldwirtschaft und den Erfahrungen der bisherigen Wirtschaft. F. C. 1 u. 2, 1926.

Nachteile des bisherigen Großschirmschlagsystems: Mangel an räumlicher Ordnung und Übersichtlichkeit bei Fällung, Bringung, Kultur usw., erschwerte Beimischung standortsgemäßer Holzarten, zu geringe Berücksichtigung der Starkholzzucht, Gefährdung der Bodengesundheit und zwar primär des Gleichgewichts zwischen Wärme und Feuchtigkeit in Bestand und Boden und dadurch der physikalischen und chemischen Bodeneigenschaften. Deshalb jetzt Kleinflächenwirtschaft, geordnet nach Raum und Zeit, saumfemelschlagartig von N-S arbeitend jedoch mit individualisierender Anpassung an die jeweiligen Verhältnisse. So hofft Verf. den Forderungen der Rentabilität (höchste Massen- und Werterzeugung mit möglichst geringem Aufwand) und Nachhaltigkeit (bodenpflegende Holzart bei ununterbrochener Erhaltung bester Bodenverhältnisse — Mischwald) am besten gerecht zu werden. Hierüber Leitsätze.

Eberhard, Die Grundlagen der forstlichen Betriebssysteme. Forstw. Centralblatt 1, 1926.

Betrachtet, ob und inwiefern die verschie-

Digitized by Google

denen Betriebssysteme — Schirmbreitschlag, Kahlschlag bezw. Verfahren, Blendersaumschlag, Schirmkeilschlag — den allgemein geltenden Wirtschaftszielen gerecht werden. Die ein System entscheidend beeinflussenden Momente seien in Deutschland fast immer dieselben oder ähnliche, daher komme man meist auf dasselbe System hinaus; notwendig werdende Abweichungen seien von untergeordneter Bedeutung. Erfahrungen mit Schirmkeilschlag in verschiedenen Waldgebieten bestätigten Nützlichkeit der Anwendung dieses einen anpassungsfähigen Systems.

K. Kalbhenn.

Mitteilungen vom Verein der höheren Forstbeamten Bayerns. 1926. 21. Jahrgang.

Die Zeitschrift erscheint monatlich und wird von der Vereinsleitung herausgegeben, in deren Auftrag Forstmeister Dr. RUBNER, Grafrath-Oberbayern, als verantwortlicher Schriftleiter zeichnet. Neben Vereinsnachrichten werden auch größere Abhandlungen unter besonderer Berücksichtigung bayrischer Verhältnisse darin veröffentlicht. Ferner sind noch Abschnitte: Fachliche Rundschau. — Kurze Mitteilungen aus der Praxis. — Buchbesprechungen — Notizen — angegliedert. Bezugspreis 3 RMk. halbjährlich. Die wichtigsten Aufsätze dieses Jahres zeigt folgende Übersicht:

Harrer, Niederschlag, Kulturmethoden, Wahl der Holzarten. Heft 1 und 2.

— Kleinauto und Forstwirtschaft. 2 und 4.

— Ramann †.

Einiges über Strobenanbau. 3.

Eccardt, Eisenbahn und Jagdrecht im rechtsrheinischem Bayern. 4.

Schuster, E., Waldpflanzen in ihrer Beziehung zum Bodenzustand. 5.

Crug, Zur Kraftwagenfrage. 5.

Streiflichter zum Forsthaushalt 6.

Künkele, Die „innere Mission" des Forstmannes. 6.

Burgdörfer, Bericht über den 3. Waldbaulehrgang des Vereins in den Forstämtern Trippstadt und Johanniskreuz am 18. und 19. Mai 1926. 6.

Zwerger, Die ersten Forstschulen Bayerns. 7.

Hertrich, Über forstliche Bilanzierung. 7.

Waldbaufragen im Pfälzerwald: **Eccardt,** Jägerei und Eisenbahn. 8, 9.

Kreß, Einiges aus der Praxis der Waldstraßen-Unterhaltung. 9.

Instruktion der Kurpfalz-Bayerischen Forstkammer München für Forstmeister, Ober-, Revier- und Unterförster vom 23. Mai 1796. 9.

E. Mahler.

Riekert, Einfache Methoden zur Erfassung der Licht- und Bodenverhältnisse am Saum. Silva Nr. 31, 1926. Mit 3 Abb. und 4 Tab.

Durch Messung der Lichtintensität am Saum, durch ergänzende Messung der Bodenfeuchtigkeit sowie der Bodenlagerung soll die gesamte Saumwirkung zahlenmäßig erfaßt werden. Methoden: Messung auf 9 Punkten des Außen- und Innensaums, die auf einer zum Bestandesrand senkrecht verlaufenden Linie liegen, deren Endpunkte vom Bestandesrand je 40 m entfernt sind. Die Messungen wurden von morgens bis abends durchgeführt. Die Lichtmessung erfolgte durch den hinreichend sicher und schnell arbeitenden Fettfleckphotometer, der relative Werte ergibt. Die Bodenfeuchtigkeit wurde in Prozenten des lufttrockenen Bodens ermittelt. Als Weiser für die Bodenlagerung sollte der aus der Eindringtiefe eines eisernen „Bodenkegels" beim Fall aus bestimmter Höhe errechnete Trennungswiderstand dienen. Aus den zahlreichen Einzelmessungen an einem N- und einem O-Saum wurden Profillinien für die 3 Untersuchungsobjekte aufgezeichnet. Ergebnisse: Die Summe der Lichtintensität nimmt vom Außensaum (Freiland) zum Innensaum am N-Saum sehr schnell ab („ausgesprochene Außensaumwirkung"), am O-Saum sehr langsam („sehr schwach ausgebildeter Außensaum"). Die Bodenfeuchtigkeit erreicht am Bestandesrand (Grenze Innen- und Außensaum) beim N-Saum ihr Maximum, beim S-Saum ihr Minimum. Der Trennungswiderstand steigt vom Innen- nach dem Außensaum.

Köster, Preußische Staatsforstverwaltung in Hohenzollern. Silva Nr. 31, 1926.

Dochow, Oedland. Silva Nr. 31, 1926.

Begriffsbestimmung in Anhalt an einen Erlaß des Pr. Landwirtschaftsmin. v. 17. 5. 26.

v. Arnswaldt, Schwimmende Inseln. Silva Nr. 31, 1926.

Zum Artikel von BÖHME, Silva Nr. 22, 1926, ref. Forstarchiv Seite 287. Auch auf dem Konventer See bei Doberan, Mecklenburg, gibt es eine schwimmende Insel.

M., Reformatoren. Silva Nr. 32, 1926.

Ein pr. Reg.- und Forstrat warnt vor der übereilten Propagierung von Reformen aus den Reihen der Oberförster, die von Laien häufig mißdeutet werden.

Digitized by Google

Bindseil, Im Widerstreit der Pflichten als Forstmann und Jäger. Silva Nr. 32, 1926.

Ein Beitrag zur Läuterung von Laubholzdickungen. Durch rechtzeitiges Köpfen von Unterstandsbuchen in größerer Höhe wird außer dem Läuterungszweck und gutem Bodenschutz auch für das Wild Deckung und Äsung geschaffen.

E. G. Strehlke.

B. Bücherschau.

Chapman, H. H., Forest Finance. The Tuttle, Morehouse u. Taylor Company, New Haven, Conn., 1926.*)

Das 352 S. starke Werk behandelt in 20 Kapiteln die ohne obere Gliederung des Stoffes neben einander gestellt sind, zunächst die allgemeinen ökonomischen Grundlagen der Forstwirtschaft (Kap. I—VIII), und geht dann auf den Waldwert (Kostenwert, Kapitalwert, Marktwert Kap. IX—XI), und den forstlichen Zinsfuß (Kap. XII) über. Zwei weitere Kapitel (XIII und XIV) sind der Bewertung von Schäden gewidmet. Den Raum von 3 Kapiteln (XV—XVII) nimmt die Schätzung von Bestandsabtriebswerten ein („Bestandsabtriebswert, stumpage value, ist der Wert stehenden Holzes, das eingeschlagen und der Verwendung zugeführt werden soll"). In den letzten 3 Kapiteln ist von der Waldbesteuerung und der Versicherung von Schäden, insbesondere Brandschäden, die Rede. — Der Verfasser bezeichnet als wichtigste Aufgabe seines Werkes die offene und vollständige Darlegung der Aussichten der Forstwirtschaft als eines privaten Geschäftszweiges. Die Privatforstwirtschaft der Vereinigten Staaten steht unter einem schweren finanziellen Druck durch mangelhafte Kenntnisse, hohe Abgaben, Feuersgefahr und Erschöpfung des Holzvorratskapitals; Verfasser spricht die Hoffnung aus, daß es gelingen möge, aus den gewaltigen Forstflächen, die auch im Falle der Ausdehnung des Staatsforstbesitzes noch in Privathand bleiben müssen, ein Aktivum und nicht in wachsendem Maße ein Passivum für Eigentümer und Gesamtheit werden zu lassen. — Finanzrechnung (Finance) ist die angewandte Wissenschaft, die im Wege der Rechnung die finanziellen Aufgaben eines Unternehmens ergründet. Sie liefert die Grundlagen für die Bemessung des Anlagekapitals und der Kosten, mit dem Ziele, dem Unternehmen eine angemessene Rentabilität zu sichern. — Bei Durchführung solcher Rechnungen ist jedoch zu beachten, daß ihre Ergebnisse nur bedingte Gültigkeit beanspruchen können. Die Forstwirtschaft ist eine empirische Kunst und nicht eine mathematische Wissenschaft. Ihre beiden Voraussetzungen, die menschlichen Bedürfnisse an Walderzeugnissen und die lebendigen Kräfte des Baumes, können nur näherungsweise bestimmt werden. Aber auf diesen Voraussetzungen und Schätzungen muß die Forstfinanzrechnung ihre Schlüsse aufbauen. — Die forstliche Statik (Forest Statics) sucht den verhältnismäßigen Ertrag verschiedener forstwirtschaftlicher Betriebe zu bestimmen und vergleicht ihn mit den anderer Arten von Unternehmungen. Sie lehrt die vorteilhafteste Art, Forstwirtschaft zu betreiben. — Nutzen kann erzielt werden erstens durch den Ertrag eines Unternehmens, zweitens durch Kauf und Verkauf. Entsprechend umfaßt die Finanzrechnung zwei Gebiete, die Statik und die Wertberechnung. — Gemäß seiner kaufmännischen Einstellung erklärt CHAPMAN es für falsch, in der forstlichen Rentabilitätsrechnung Zinsen des Anlagekapitals als Kosten erscheinen zu lassen, außer soweit es sich um Leihkapital handelt. Alles Reineinkommen über die Zinsen des Leihkapitals hinaus ist Gewinn. Die Aufrechnung von einfachen Zinsen oder von Zinseszinsen auf die Kosten ist nicht zulässig; denn die Verzinsung wird dem Unternehmer nicht garantiert.*) — Von großem Interesse sind auch CHAPMANS Ausführungen über Wert und Wertberechnung. Er unterscheidet Kostenwert, Gebrauchswert und Marktwert. Der Kostenwert kann mathematisch genau bestimmt werden, wenn er auf eigener Buchführung beruht; aber wenn einem Waldbesitz die künftige Verwertbarkeit fehlt, werden die bisherigen Kosten keinerlei Einfluß auf seinen Marktwert haben. Der Kostenwert hat große Bedeutung für Gegenstände sofortigen Verbrauchs; dagegen sind bei Produktivgütern früher aufgewandte Kosten weniger wesentlich für den Marktwert. Dies gilt insbesondere für die Schätzung von Boden- oder Holzbestandswerten. — Gebrauchswert ist der Wert, den ein Gut, in Geld ausgedrückt, für den Käufer hat; er deckt sich mit dem Erwartungswert. Er wird gefunden

*) Das Buch wurde von mir für das Weltwirtschaftliche Archiv kurz besprochen. Ein ausführlicheres Eingehen auf die Gedankengänge des bekannten amerikanischen Forstwissenschaftlers mag für unsere deutschen Forstleute von Interesse sein. Der Ber.

*) Vergl. hierzu Godbersen, Theorie d. forstl. Oekonomik, Neudamm 1926, S. 43.

Digitized by Google

durch Diskontierung des künftigen Reineinkommens. Da man jedoch die Zukunft nicht vorhersehen kann, ist der Erwartungswert nicht mathematisch genau, sondern nur näherungsweise zu bestimmen. — Der Markt- oder Verkaufswert entsteht durch Ausgleich zwischen dem Kosten und dem Gebrauchswert. Er ist somit die Resultante zweier wohlausgeglichener Kräfte, die in Spannung gehalten sind. Wertschätzungen können ganz auf eine dieser beiden Kräfte gegründet sein, unter Ausschluß der anderen, und können hiernach als Kosten- oder Gebrauchswerte bezeichet werden, aber keine von beiden wird feststehende oder selbst einigermaßen zuverlässige Werte darstellen. Die unveränderte Annahme des Kostenwertes setzt eine Belohnung auf die Unfähigkeit. — Nutzen allein schafft keinen Wert (freie Güter!); die Spannung zwischen Nutzen und Kosten bezeichnet man als Wert. — Für die forstliche Rentabilitätsrechnung gibt CHAPMAN einen einwandfreien Ansatz. Sie schließt zwei Faktoren ein: Einmal das Einkommen während einer gegebenen Periode, und zweitens die Wiederbewertung des Kapitals am Ende dieser Periode. Daher ist der Ertrag = Reineinkommen ± Endwertunterschied der festen Anlagen. Es fehlt allerdings die Angabe, wie dieser Endwertunterschied im Forstbetriebe festzustellen ist. — Die Rentabilität eines forstwirtschaftlichen Betriebes hängt ab vom Erwerbspreise und vom Reinertrage. Der Betrieb ist rentabel, wenn sein Ertrag dem Anlagekapital eine angemessene Rente gewährt. Für das Anlagekapital öffentlicher Betriebe ist der Zinssatz von minderer Bedeutung; als ihr bleibendes Ziel bezeichnet der Verfasser die maximale Waldrente. — Den Vertreter der Bodenreinertragslehre interessiert nicht der Satz des Ertrages, sondern der Kapitalwert des Bodens, der durch Verwendung eines festen forstlichen Zinsfußes gewonnen wird. — Nach seiner ganzen wirtschaftstheoretischen Einstellung kommt CHAPMAN zur Ablehnung der Bodenreinertragstheorie. Er sieht sie nur in einem bestimmten Falle als zutreffend an, nämlich für den nackten Boden vor Begründung der Kultur. Wälder, die aus verschiedenen Altersklassen zusammengesetzt sind, und die auf dieser Grundlage einen hohen Wert verkörpern, können nach der Rechnungsmethode der Bodenreinertragslehre doch einen negativen Bodenwert haben; das zeigt nur an, daß es sich nicht bezahlt machen würde, einen solchen Wald zu zerstören und aus dem Nichts neu aufzubauen. Wälder, die nicht als gleichartige Einzelbestände bewirtschaftet werden, besitzen keine gesonderten Bodenwerte. — Auch der feste forstliche Zinsfuß wird vom Verfasser beanstandet. Da der Zins ein Preis ist, bleibt der Zinsfuß nicht stabil, sondern wechselt beständig. Nirgends gibt es einen festen Zinsfuß; der Versuch, einen solchen für eine bestimmte Gruppe von Unternehmungen festzusetzen, heißt die ökonomische Grundlage des Preises über den Haufen werfen. — Sehr charakteristisch sind die Gründe, die CHAPMAN gegen die Anwendung von Zinseszinsen über lange Zeiträume hinweg ins Feld führt. Die Annahme, daß 6% Zinseszinsen über lange Zeiträume ökonomisch und mathematisch genau 6% laufend gezahlten einfachen Zinsen gleichwertig sind, stellt einen Trugschluß dar. Eins der grundlegendsten Gesetze jedes Unternehmens und des Lebens selbst ist das der sinkenden Erträge. Das ist die Wirkung eines die Ausdehnung jedes Unternehmens begrenzenden Faktors, nämlich des Raumes, als eines Elements, das von den Mathematikern vernachlässigt wird, gemäß der Annahme, daß für das Anwachsen nach Zinseszins die Zeit der einzige begrenzende Faktor ist. — Ein Gewerbe oder eine Tier- oder Pflanzenart beginnt, wenn sie auf freien Raum stößt, eine Ausdehnung, die nur durch die ihr innewohnende Fähigkeit oder den ihm eigentümlichen „Zinsfuß" begrenzt ist. Der Anfang einer solchen Ausdehnung entspricht ziemlich genau einem geometrischen Verhältnis, dessen Koeffizient 1 zuzüglich dieses Zinsfußes oder 1,0 p ist; aber ihre Fortsetzung erfordert die ständige Ausdehnung des freien Raumes in gleichem Verhältnis; und das ist niemals der Fall. Daher muß der Zinsfuß für Zinseszinsen um so mehr hinter dem Zinssatz für einfache Zinsen zurückbleiben, je länger der Zeitraum des Aufschubes der Erträgnisse ist. — Richtigerweise lehnt der Verf. es ab, bei der forstlichen Rentabilitätsrechnung für die Prolongierung oder Diskontierung von Einzelposten einen festen Zinsfuß p zu verwenden. „Dies Verfahren liefert nicht den wahren Wirtschaftszinsfuß, den die gesamte Kapitalanlage abwirft. Für kurze Zeiträume, und wenn der Posten der jährlichen Ausgaben im Vergleich zum gesamten Anlagekapital verhältnismäßig klein ist, kann man diesen Fehler außer acht lassen, indem man den ungefähren Wirtschaftszinsfuß schätzt". — Für die Ermittelung des forstlichen Wirtschaftszinsfußes schlägt CHAPMAN zwei Me-

Digitized by Google

thoden vor, die Methode des Probierens (Method of Trial and Error), deren Einführung in die Literatur er für sich in Anspruch nimmt (1914), und die graphische Methode. — Die Methode des Probierens wird wie folgt angewendet. In der Gleichung: Nachwert der Sollposten = Wert der Habenposten (im Jahre n) werden alle Posten, die den Faktor $1{,}0\,p^n$ enthalten, auf die linke Seite, alle übrigen auf die rechte Seite gebracht. Dann wird für p auf der rechten Seite der geschätzte Wirtschaftszinsfuß eingesetzt und das p auf der linken Seite logarithmisch berechnet. Das gefundene p wird nunmehr auf der rechten Seite eingesetzt, und hiermit das p der linken Seite erneut berechnet. Bei der zweiten oder allenfalls dritten Rechnung erhält man den gesuchten Wirtschaftszinsfuß auf $^1/_{10}\%$ genau. — Die graphische Methode setzt die Kenntnis des Bodenpreises voraus. Sie berechnet die Bodenertragswerte mit verschiedenem Zinsfuß und trägt sie in Gestalt einer Kurve auf. Aus dem Bodenwerte, der gleich dem wirklich gezahlten Preise ist, kann man nun unmittelbar den dazu gehörigen Wirtschaftszinsfuß ablesen, da alle Posten mit diesem Zinsfuß diskontiert wurden, um gerade diesen Bodenwert zu finden. — Einen breiten Raum nimmt die Bemessung der Abschreibungen ein. Die laufenden Kosten jedes Unternehmens setzen sich zusammen aus den Betriebskosten und den Abschreibungen auf feste Anlagen. Verf. gibt sogar eine Tafel für Lebensdauer und angemessenen Abschreibungssatz für die wichtigsten Arten von Anlagewerten. — Als normalen Satz der Verzinsung forstwirtschaftlich angelegten Kapitals bezeichnet CHAPMAN den durchschnittlichen Zinssatz für Leihkapitalien, die von forstwirtschaftlichen Unternehmungen aufgenommen werden. Dieser Zinssatz hängt von der Gefährdung der betreffenden Betriebe ab; er sollte wenigstens 6% betragen. Denn die Forstwirtschaft schließt größeres Risiko und größere Unsicherheit ein als die meisten anderen Wirtschaftszweige. Das Anlagekapital unterliegt nach Art und Lage einer Feuersgefahr, gegen die es keine so vollständige Versicherung gibt wie in den meisten vergleichbaren Geschäftszweigen. Die Forstarbeit ist gefährlich, und Verletzungen der Arbeiter sind häufig. Die Gefahr durch Witterungserscheinungen ist größer als bei den meisten anderen Gewerben. Verluste durch nicht nachprüfbare Ursachen, wie Eisenbahndiebstähle und faule Gläubiger, sind gewöhnlich. Wie bei anderen Unternehmungen, so gibt es auch hier Arbeitskämpfe und Zusammenbrüche. Die Forstwirtschaft ist in außergewöhnlichem Maße von ungelernter Arbeit abhängig. Alle diese Gründe machen einen hohen Überschuß für Gewinn und Risikoprämie erforderlich. — An sonstigen Einzelheiten sei noch erwähnt, daß der Verfasser den Abbaubetrieb als gleichberechtigte Form forstwirtschaftlicher Unternehmung neben den Nachhaltbetrieb stellt. — Ein besonderer Vorzug des Buches muß in der sehr gründlichen theoretischen Begründung der forstlichen Wirtschaftsvorgänge erblickt werden. Dabei bleibt der enge Zusammenhang mit dem wirklichen Leben stets gewahrt. Der Gesichtspunkt des Kaufmanns kommt viel mehr zur Geltung, als es in einem gleichartigen deutschen Werke wahrscheinlich der Fall sein würde. — CHAPMAN gibt in seinem Buche die bekannten Formeln, die sich auch in unseren Lehrbüchern der Waldwertrechnung finden; aber, wie schon erwähnt, versäumt er es nicht, zu wiederholten Malen auf die bedingte Gültigkeit aller rechnungsmäßig gefundenen Werte hinzuweisen. — Das Werk gibt im Zusammenhang den gegenwärtigen Stand der Wissenschaft; es fehlt der geschichtliche Aufbau, und der Verfasser verschmäht es in der Regel, auf Quellen einzugehen. Allerdings werden an zwei Stellen (S. 54, S. 143) Formeln von PRESSLER angezogen; doch werden anderseits PRESSLERS a + b + c (Massen-, Qualitäts- und Teuerungszuwachsprozent) und sein Weiserprozent (Indicating Per Cent) ohne Nennung des Autors verwendet. Auch RICARDOS Grundrententheorie wird entwickelt, ohne daß ihr Urheber genannt wird. — Das Werk ist außerordentlich klar und flüssig geschrieben und leicht zu lesen. R. Godbersen.

Bogoslowski, S. A., Neue Strömungen in der Forsteinrichtung (russisch). Verl. d. Leningrader Forstinstituts 1925, Leningrad. Preis geb. 1,60 Rubel, 231 Seiten.

Das Werk ist, wie Verf. im Vorwort sagt, das Ergebnis seiner im Jahre 1923/24 geführten Studien über die neuen Strömungen in der Forsteinrichtung in Deutschland. Verf. unterzieht die Forsteinrichtungsmethoden in Preußen, Baden, Sachsen sowie die von Biolley und des Dauerwaldes einer scharfen kritischen Betrachtung. Er zeigt sich als Feind komplizierter mathematischer Berechnungen. Beispiele aus den Einrichtungsmethoden in Baden, Sachsen und Preußen, die mehr oder weniger die Grundzüge der klassischen Forsteinrichtung beibehalten haben, stellt er dem mit allen alten Traditionen der Forsteinrichtung

Digitized by Google

brechenden Dauerwaldsystem gegenüber. Besonders heftig greift er die preußische Betriebsregelungsanweisung vom Jahre 1912 und die Ergänzungsanweisung von 1919 an. Leider hat er die inzwischen in Kraft getretene BRA. vom 1. April 1925, der Klarheit und Einfachheit nachgerühmt wird, nicht kennen gelernt, die Kritik wäre bestimmt milder ausgefallen. Er bezeichnet die Forsteinrichtungsmethoden in Baden, Sachsen und insbesondere in Preußen als überlebt und scholastisch, jeder biologischen Grundlage entbehrend, ohne organische Verbindung mit dem Leben des Waldes. Die Gedanken von MÖLLER, WIEBECKE, EBERBACH, KNUCHEL und BIOLLEY finden seine warme Anerkennung. Wörtlich sagt er: „allein nur die systematischen und planmäßigen Beobachtungen über die Veränderungen des Vorrats und Zuwachses, wenn auch nur auf Versuchsflächen durchgeführt, geben uns die sichere Antwort auf die Frage: was hauen, wo hauen und wie hauen! Das kann uns keine Mathematik sagen". Auf Grund konsequent hergeleiteter führender Ideen gibt BOGOSLOWSKI einige Grundlinien für die Forsteinrichtung in Rußland, deren neue Instruktion laut Presseberichten z. Zt. in Bearbeitung ist und wohl nicht ohne Mitwirkung von Prof. BOGOSLOWSKI herausgegeben werden wird. Verf. bedankt sich im Vorwort bei den Professoren MARTIN, SCHWAPPACH, WIEBECKE, sowie bei den Herren KLAPPER, v. KALITSCH u. a. für die ihm erwiesene Hilfe in seiner Arbeit. Buchholz.

Walter, H., Der Wassergehalt der Pflanze in quantitativer Betrachtung. Mit 22 Abb. Heft 6 aus der Sammlung Naturwissenschaft und Landwirtschaft. Verlag F. P. Datterer & Co., Freising-München. 1925. Preis 7,50 Mk. — Die Anpassungen der Pflanzen an Wassermangel. Das Xerophytenproblem in kausal-physiologischer Betrachtung. Mit 6 Abb. Ebenda. Heft 9. 1926. Preis 8 Mk.

Für das Leben der Pflanzen spielt der Wasserhaushalt eine sehr bedeutende Rolle; es ist daher verständlich, daß hierüber in der letzten Zeit verschiedene neue Arbeiten erschienen sind. In den vorliegenden beiden Heften hat der Verfasser, Privatdozent an der Universität Heidelberg, ihr Ergebnis mit unseren früheren Kenntnissen zusammengestellt. Im ersten Hefte sind die rein physiologischen Fragen behandelt; das andere beschäftigt sich mit den ökologischen Problemen, bei denen die natürlichen Verhältnisse am Standort Berücksichtigung finden. Von den physikalischen Grundgesetzen der Quellung, Osmose und Dampfspannung, ausgehend, schildert Verf. im zuerst genannten Heft sehr ausführlich die Wasserverhältnisse des Bodens und im Zellgewebe sowie die Wasseraufnahme der Pflanzen. In den folgenden Kapiteln werden unsere Kenntnisse über Transpiration, Wasserleitung und Wasserbilanz mitgeteilt; das Schlußkapitel beschäftigt sich mit der Bedeutung des Wassers für die Lebensfunktion der Pflanzen. Besonderer Wert wird bei den Ausführungen auf den Quellungszustand des Protoplasmas gelegt. Im zweiten, die Ökologie berücksichtigenden Heft, wird als ein Teilgebiet das Xerophytenproblem erörtert, das gerade für die Forstwissenschaft eine große Bedeutung besitzt. Verf. vertritt dabei den Standpunkt, daß die bei dieser Pflanzengruppe zu beobachtenden Einrichtungen als direkte Anpassungen anzusehen sind. In sehr ausführlicher Weise zeigt er an verschiedenen Beispielen, daß auch in der unbelebten Natur, der Physik und Chemie, zweckentsprechende Reaktionen vorkommen. In der belebten Natur treten sowohl direkte (LAMARCK) als auch indirekte (DARWIN) Anpassungen auf; eine teleologische Betrachtungsweise ist daher wohl berechtigt. Unter eingehender Berücksichtigung der gegen die SCHIMPERschen Xerophytentheorie vorliegenden neueren Ergebnisse (MONTFORD, STOCKER) vertritt er den Standpunkt, daß Transpirationsversuche allein keinen Aufschluß über die Wasserverhältnisse geben können; man müsse vielmehr die gleichzeitige Wasseraufnahme unter den natürlichen Verhältnissen berücksichtigen. Verf. hält daher als die sicherste Arbeitsmethode die Bestimmung des osmotischen Wertes des Zellsaftes und definiert die Xerophyten als Pflanzen mit relativ hohem osmotischen Wert; zu ihnen gehören nicht die Sukkulenten und Halophyten. Wer sich über den heutigen Stand unserer Kenntnisse über den Wasserhaushalt der Pflanzen orientieren will, findet in diesen Heften eine sehr gute Zusammenstellung. Da viele Forstgewächse bei den mitgeteilten Versuchen Berücksichtigung finden, kann ihre Lektüre allen wissenschaftlich tätigen Forstleuten sehr empfohlen werden. J. Liese.

Schriftleiter: Oberförster H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortlich für Forstliches Schrifttum: Forstassessor Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck-Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Forstmeister und Privatdozent Dr. K. Rubner-Grafrath bei München; Professor Dr. H. W. Weber-Gießen; Professor Dr. E. Wiedemann-Tharandt; Professor Dr. M. Wolff-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster H. H. Hilf-Eberswalde und Professor J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

3. Jahrgang | **15. Januar 1927** | Heft 2

Übersichten und Abhandlungen.

Forstwirtschafts-Politik.*)

Besprechung von H. Lemmel, Eberswalde.

Mit dem vorliegenden Werk beabsichtigt der Verfasser zweierlei: einmal einen Grundriß der Forstwirtschaftspolitik zu geben, der sich zur Einführung namentlich der Studierenden in diese Disziplin eignet, und zum andern, den Stoff wissenschaftlich so zu bearbeiten, daß er systematisch geordnet und gegliedert ein einheitliches Ganzes darstellt. In beiden Beziehungen muß man das Unternehmen des Verfassers als berechtigt anerkennen und begrüßen. Ein Grundriß oder Lehrbuch der Forstwirtschaftspolitik fehlte tatsächlich; denn die in seiner Art vorzügliche, im In- und Ausland gleich bekannte, Endressche Forstpolitik ist ein „Handbuch", das mit seinem umfangreichen, auf das In- und Ausland bezüglichen Material den Anfänger geradezu überwältigt und ermüdet, ehe er einen Überblick über das Gebiet gewonnen hat. — An dem Endresschen Werk hatte man bemängelt, daß die verschiedenen Gegenstände der Forstpolitik ohne systematischen Zusammenhang neben einander gestellt waren, wodurch die Einteilung und Ordnung des ganzen Stoffes ein „registraturähnliches" Gepräge bekommen hatte. Wenn sich nun Weber der schwierigen Aufgabe unterzogen hat, das umfangreiche Material der Forstwirtschaftspolitik in ein System zu bringen, so ist das im Interesse der wissenschaftlichen Durchdringung dieses Gebietes ganz besonders zu begrüßen, denn dabei zeigen sich manche Probleme in neuem Lichte und werden Widersprüche offenbar, die sonst unbemerkt bleiben können.

Man darf dem Verfasser die uneingeschränkte Anerkennung dafür nicht versagen, daß es ihm gelungen ist, den beträchtlichen Stoff in die knappe Form eines Lehrbuchs zu bringen ohne an Vollständigkeit zu verlieren. Seine klare Art der Darstellung, der flotte Stil und die unbefangene Stellungnahme zu den Ansichten anderer Autoren verdienen dabei besondere Erwähnung. — Hinsichtlich der ganz neue Wege gehenden Bearbeitung des Stoffes zu einem systematisch geglie-

*) Das diesen Titel tragende Werk von Heinrich Wilhelm Weber, Gießen, erschien jüngst im Verlage von J. Neumann, Neudamm. VI u. 325 S. u. 3 Tafeln, gr. 8°, brosch. 11,—, geb. 13,— Mk.

Digitized by Google

derten, einheitlichen Ganzen wird man vom wissenschaftlichen Standpunkt manches auf die Systematik Bezügliche vorbringen können. Gerade in dieser Beziehung ist das Webersche Werk besonders reizvoll und anregend. Doch wo die Kritik auch angreift, meist wird sie Fragen anschneiden, die vorläufig noch sehr problematisch sind.

Das trifft schon gleich auf den grundlegenden Begriff der Forstwirtschaftspolitik, ihren Gegenstand und dessen Abgrenzung zu. Verf. zeigt in einem geschichtlichen Rückblick, wie grundverschieden die früheren Definitionen dieser Wissenschaft waren, und wie verschieden die Eingliederung der Forstwirtschaftspolitik in die zahlreichen Systeme der Forstwissenschaft gewesen ist. Er selbst begreift in sie „alle Maßnahmen der direkten und indirekten Beeinflussung der Forstwirtschaft, gleichgültig aus welchen Motiven sie herfließen", ein. Es ist fraglich, ob diese Definition scharf genug ist, ob man nicht nur die Maßnahmen von gewisser, nämlich volkswirtschaftlicher, Bedeutung als Gegenstand der Forstwirtschaftspolitik gelten lassen soll, Maßnahmen also, welche die ganze deutsche Forstwirtschaft oder doch einen für die Volkswirtschaft wesentlichen Teil derselben betreffen. Das würde dem Begriff der Politik (πολιτεια der Staat) entsprechen und auch die wissenschaftlich notwendige Unterscheidung von Politik und Interessenvertretung schärfer machen. Immerhin ist die Auffassung des Verfassers im Vergleich mit der Endresschen deutlich nach der volkswirtschaftlichen Prärogative verschoben. Das hat für die sachliche Stellungnahme des Autors weitgehende Konsequenzen, die sich an verschiedenen Stellen seines Werkes, besonders deutlich aber bei der Zollfrage zeigen. Von nicht minder weittragender Bedeutung aber ist außerdem die methodologische Einstellung des Verfassers, die seinem Werk ein von dem des Endresschen grundverschiedenes Gepräge gibt. Während Endres in der Forstpolitik den „höchsten Gerichtshof", die „oberste Instanz" für die Beurteilung aller Umstände sieht, welche wirtschaftspolitisch das Wohl der Forstwirtschaft herbeiführen und fördern und das Weh abhalten, verzichtet Weber als Anhänger Max Webers, des großen erkenntnistheoretischen Reformators der Nationalökonomie, darauf, selbst Wertungen vorzunehmen und Aufgaben und Ziele als „richtig" hinzustellen. Vielmehr erblickt er das Wesen der wissenschaftlichen Forstwirtschaftspolitik darin, zu untersuchen, welche Maßnahmen zur Erreichung bestimmter, aber nicht selbst aufgestellter oder empfohlener Ziele führen oder welche Ergebnisse bestimmte, getroffene oder geforderte Maßnahmen zeitigen müssen. Diese Einstellung des Verfassers, die auch Ref. vollkommen teilt, ist für die Bearbeitung des Stoffes und auch für deren Ergebnisse von grundlegender Bedeutung. Sie ergibt eine Zweiteilung der Arbeit, indem der erste Teil eine „beschreibende Tatsachenwissenschaft", eine schildernde und statistische Zustandserfassung außerdem „erklärende Tatsachenwissenschaft", eine Ursachenerfassung ist, während der zweite Teil sich mit der Darstellung der auf eine Umgestaltung der vorhandenen Wirtschaftslage hinzielenden Ideen und wirtschaftspolitischen Maßnahmen befaßt. Den ersten Teil könnte man kurz als statischen, den zweiten als dynamischen Teil kennzeichnen. Diese Zweiteilung, die auch in anderen Disziplinen der Wirtschaftspolitik angewendet worden ist, ist zweifellos zweckmäßig. Es fragt sich aber, ob man bei konsequenter Durchführung dieses Prinzips den zweiten Teil als „Hauptteil" wird bezeichnen können, wie es Verfasser tut. Die wissenschaftlichen Ergebnisse des ersten Teils sind an sich ebenso bedeutsam wie jene des zweiten Teils, sie sind diesen gegenüber wegen des feststehenden Tatsachenmaterials auch sicherer und im übrigen viel umfangreicher. Vom wissenschaftlichen Standpunkt aus betrachtet muß also das Schwergewicht im ersten Teil liegen und es bleibt nur übrig, den zweiten Teil im Hinblick auf die aktuelle Bedeutung für die Praxis als „Hauptteil" zu bezeichnen. Diese Frage mag manchem als belanglose Nebensächlichkeit erscheinen; sie ist es aber nicht. Denn abgesehen von der wissenschaftlichen Berechtigung dieser Bezeichnung des zweiten Teiles verleitet sie dazu, Gegenstände im zweiten Teil unterzubringen, die in den ersten gehören, und sie — das ist das Bedenkliche — hier methodisch anders zu bearbeiten, als sie nach dem Einteilungsprinzip bearbeitet werden müß-

Digitized by Google

ten. Hierauf wird im Folgenden noch näher eingegangen werden.

Der logischen Anordnung des Stoffs im ersten Teil muß man Anerkennung zollen. Es sind zunächst Aufgaben und Zielsetzungen der praktischen Forst- und Holzwirtschaft erörtert, alsdann die Bedingungen, unter denen sich der Verlauf der Wirtschaft vollzieht, und schließlich der volkswirtschaftliche Effekt, den sie zeitigt. — Betreffs der Zielsetzungen lehnt Weber die Auffassung der Bodenreinertragslehre ab, daß stets die höchste Rentabilität das „gegebene" oder „richtige" Ziel sei. Er betont dagegen, daß jede Zielsetzung willkürlich ist, und daß die Forstwirtschaftspolitik über sie keine Entscheidung und kein Werturteil zu fällen habe. Mit dieser Erkenntnis, die Verfasser schon in früheren Abhandlungen vertreten hat, hat er sich ein entschiedenes Verdienst um die Klärung der alten Kontroverse Bodenreinertrag — Waldreinertrag erworben. (Ref. hat übrigens nicht, wie Weber ausführt, einen anderen Standpunkt vertreten.) — Der weitere Teil gliedert sich dann in die Behandlung der natürlichen Bedingtheit und der ökonomischen Bedingtheit der Forst- und Holzwirtschaft. Hier vermißt man die wirtschaftsrechtliche Bedingtheit namentlich der Forstwirtschaft, die in der beschreibenden und noch mehr in der erklärenden Tatsachenerfassung eine bedeutsame Rolle spielt. Verfasser hat diese Materie im zweiten Teil untergebracht, wohl weil er in ihr die eigentlichen forstwirtschaftspolitischen „Hauptsachen" erblickt. Nach seinem eigenen Einteilungsprinzip (S. 9) sollten aber im zweiten Teil nur die Ideenrichtungen und Maßnahmen dargestellt werden, die „auf eine Umgestaltung der vorhandenen Wirtschaftslage" hinzielen. Und das war sehr richtig. Denn im ersten Teil kann nur dann eine zutreffende Zustandserfassung und -erklärung geschehen, wenn außer den natürlichen und ökonomischen auch die bisherigen wirtschaftsrechtlichen Bedingungen dargestellt werden. Von letzteren abstrahieren und eine Darstellung einer „von volkswirtschaftspolitischem Eingreifen unbeeinflußten Entwicklung" geben zu wollen, ist eine Unmöglichkeit. Die Forstgesetze usw. gehören also in den ersten Teil, die Ideen, die betreffs ihrer Änderung vorgebracht sind, dagegen in den zweiten Teil. Dadurch, daß Verfasser diese Materien im „Hauptteil" untergebracht hat, verliert dieser Teil den Charakter einer Forstwirtschaftspolitik und wird zum Lehrbuch eines Forstwirtschaftsrechts.

Unter der „natürlichen Bedingtheit" der Forstwirtschaft ist die Verbreitung und Verteilung der Wälder mit allen sie bestimmenden Faktoren behandelt. Den Standort der Holzindustrie i. w. S. hier ebenfalls zu behandeln, ist mindestens problematisch. In ihrem Zusammenhang mit der Forstwirtschaft, d. h. soweit sie rohstofforientiert ist, ist die Holzindustrie zweifellos natürlich bedingt, soweit sie aber absatzorientiert ist, ist sie ökonomisch bedingt. Letzteres ist auch der Fall, wo der Standort durch die verkehrswirtschaftlichen Verhältnisse beeinflußt wird. Die Verkehrsmittel als „natürliche Bedingtheit" des Holzhandels zu behandeln, ist nicht richtig. Bei den Eisenbahnen steht der ökonomische, der verkehrswirtschaftliche Charakter außer Frage, aber selbst bei der See- und Flußschiffahrt ist das Ökonomische jedenfalls nicht nebensächlich. Bezüglich der Binnenwasserstraßen sei noch bemerkt, daß die Unterscheidung in natürliche und künstliche Wasserstraßen wegen ihrer Unzulänglichkeit für wirtschaftspolitische Erörterungen und gesetzgeberische Zwecke verlassen und durch eine speziellere Nomenklatur ersetzt worden ist, wodurch der Streit namentlich um die Subsumierung der regulierten wie der kanalisierten Flüsse beendigt ist. — In dem folgenden Abschnitt, der von dem volkswirtschaftlichen Effekt der Forst- und Holzwirtschaft handelt, sind die Eigengewinnung an Holz, der Außenholzhandel und schließlich die Holzbilanz des deutschen Wirtschaftsgebietes für die Vorkriegszeit (1913) und die Nachkriegszeit (1923, 1924 und 1925) sehr übersichtlich dargestellt.

Und nun zum zweiten Teil. Eine Einleitung handelt von den „Trägern der Forstwirtschaftspolitik" und von den „konkreten Aufgaben der künftigen Forstwirtschaftspolitik". Der Hauptabschnitt behandelt dann die „Forstwirtschaftspolitik im engeren Sinne", die zunächst nach der Art ihrer Durchführung gegliedert ist in: „Selbstausführung durch den Staat", „Regulierung der Forstwirtschaft durch gesetzliche Zwangsmaßnahmen",

Digitized by Google

„Maßnahmen, die auf den Willen der Wirtschaftenden einzuwirken versuchen" und „Besteuerung der Forstwirtschaft". Der Abschnitt über die gesetzlichen Zwangsmaßnahmen ist im weiteren gegliedert nach dem Objekt der Forstpolitik in „Maßnahmen zur Regulierung der Forstwirtschaft überhaupt, ohne Unterschied der Besitzform" (Schutzwald- und Waldschutzgesetzgebung und solche zur Regelung und Ablösung der Forstnutzungsrechte) und „Zwangsmaßnahmen zur Regelung besonderer Besitzformen" (Gemeinde-, Privat-, Fideikommiß- und Genossenschaftswald). Damit ist die „Forstwirtschaftspolitik im engeren Sinne" erschöpfend behandelt und es folgt schließlich noch ein Abschnitt über „Holzhandels- und Holzverkehrspolitik".

In materieller Beziehung trifft die oben gezollte Anerkennung auch auf diesen zweiten Teil des Werkes zu. Die Darstellung ist vollständig und übersichtlich und in der Form geschickt und flüssig. Zur Beurteilung der systematischen Seite des Teiles muß man sich vergegenwärtigen, daß bei konsequenter Durchführung eines Einteilungsprinzips u. U. Gegenstände von einander getrennt werden müssen, die der Leser gern zusammenhängend haben möchte. So wird mit Rücksicht auf das Publikum die Anordnung des Stoffes eine Zweckmäßigkeitsfrage, bei welcher die „registraturähnliche" Anordnung gar nicht so schlecht abschneidet. Es erscheint fraglich, ob Verfasser sich bei der Gliederung des zweiten Teiles nicht auch in dieser Richtung hat beeinflussen lassen. Sieht man sich die systematische Ordnung genauer an, so muß man erkennen, daß heterogene Ordnungsprinzipien n e b e n einander zur Anwendung kommen und daß im übrigen die Anordnung nach Momenten erfolgt, die äußerlich sind und das Wesentliche der Forstwirtschaftspolitik nicht berühren. Das Wesentliche besteht zweifellos in dem erstrebten Zweck. Danach gliedert sich alle Wirtschaftpolitik in Produktions- (einschließlich Organisations-) politik und Einkommenspolitik. Für die Behandlung der ersteren ergibt sich als ordnendes Prinzip der Anhalt an den Produktionsprozeß bis zum Absatz. Die Verkehrspolitik würde hier also als Schlußglied der Produktionspolitik erscheinen und nicht mehr isoliert stehen. Die Einkommenspolitik hat vor allem die Besteuerung der Forstwirtschaft zu betreffen, außerdem den Zoll, der aber auch als produktionspolitisches Mittel zu erörtern ist. Entsprechend dem Begriff der Forstwirtschaftspolitik ist es das Gegebene, daß die Maßnahmen zunächst vom Blickpunkt der Forstwirtschaft, ihrer Abwicklung bis zur Erzielung des Einkommens, betrachtet und geordnet werden und erst in zweiter Linie danach, w e r die Maßnahmen durchführt, oder in welcher F o r m dies geschieht. W e b e r verliert bei seiner systematischen Ordnung (nicht natürlich bei der materiellen Darstellung) die Forstwirtschaft aus dem Auge; er ordnet nicht nach der Gedankenfolge: „W a s geschieht? W o setzt die Beeinflussung der Forstwirtschaft ein? W i e wirkt sie?" sondern nach der Gedankenreihe: „W e r beeinflußt? W i e tut er es?" und schließlich auch „W a s tut er so?" Die wissenschaftliche Bedeutung der systematischen Ordnung hat W e b e r klar erkannt. Das Ordnungsprinzip ist aber nicht gleichgültig; es muß stets nach dem Kernpunkt des wissenschaftlichen Gegenstandes orientiert sein, und das ist hier die Forstwirtschaft. Bei einer Ordnung des Stoffes nach andern Gesichtspunkten besteht die Gefahr, daß wichtige Einflußmomente übersehen werden, wie z. B. die Kreditverhältnisse zwischen Forst- und Holzwirtschaft. — Allerdings läßt sich gegen ein derartiges System ein Bedenken erheben: Der ganze Stoff, speziell die Gesetze, werden aufgeteilt und ein Teil in diesem, ein Teil in jenem Abschnitt der Forstwirtschaftspolitik untergebracht. Der Leser, der sich dann schnell einmal über irgend ein Forstgesetz unterrichten will, wird sich nicht so leicht zurecht finden, aber für den, der die Forstwirtschaftspolitik als Ganzes in sich aufnehmen will, wird eine derartige Darstellung viel lehrreicher und lebendiger sein. Hier heißt es sich eben entscheiden für die Vorzüge einer Registratur oder einer systematischen Komposition. Unser Verfasser ist — wie mir scheinen will — seinen Weg noch nicht ganz bis zum Ende gegangen.

Nach dem Gesagten müßten also in der Einleitung die konkreten Aufgaben an den Anfang gestellt werden und die „Träger der Forstwirtschaftspolitik" erst in zweiter Linie folgen. Übrigens ist für die Darlegung der Aufgaben der künftigen

Digitized by Google

Forstwirtschaftspolitik der Holzbedarf (1913, 1924 und 1925) kein glücklicher Ausgangspunkt; jedenfalls ist es nicht richtig, die Hebung des Holzbedarfs als „die wichtigste Aufgabe der künftigen Forstwirtschaftspolitik" zu bezeichnen. Durch Maßnahmen, welche die Forstwirtschaft beeinflussen, — Verfasser führt die Erhöhung der Eigengewinnung an —, läßt sich der Bedarf an Holz nicht regulieren. Dieser ist abhängig von der Industrie, von der Bautätigkeit usw., also von Faktoren, mit denen sich die Forstwirtschaftspolitik nicht befaßt. —

Wie das übrige positive Wirtschaftsrecht, so gehört nach dem Einteilungsprinzip auch das auf die Forstwirtschaft bezügliche Steuerrecht in den ersten Teil und ist dort wie jenes zu einer vollständigen Zustandserfassung und -erklärung unentbehrlich. Im zweiten Teil dagegen müßten alle Ideen und Bestrebungen erörtert und auf ihre Konsequenzen untersucht werden, die sich mit einem anders beschaffenen Steuerrecht befassen. Bei der Einkommensteuer z. B. könnte untersucht werden, welche Konsequenzen ein anderer Einkommensbegriff für die Forstwirtschaft haben müßte. Diese Frage aber packt Verfasser nicht im Sinne Max Webers an. Sein Abschnitt über die Einkommensteuer dreht sich im Wesentlichen um den Einkommensbegriff selbst. Damit fällt Verfasser in denselben Fehler, den er betreffs der Zielsetzungen mit Recht gerügt hatte; er macht die Forstwirtschaftspolitik zum obersten Gerichtshof über Dinge, die willkürlich und daher wissenschaftlicher Entscheidung nicht zugänglich sind. Die Begriffsbildung ist durchaus willkürlich und eine wissenschaftliche Kritik an ihr ist nur im Rahmen eines ganzen wirtschaftstheoretischen Systems möglich und auch dann nur in Bezug auf das logische Verhältnis der Begriffe zu einander. Den willkürlichen Charakter der Begriffsbildung bringt Max Weber auch deutlich zum Ausdruck, wenn er definiert: „Einkommen soll das und das heißen", „Vermögen soll das und das heißen" usw. Die forstwirtschaftspolitische Behandlung des Gegenstandes darf also nicht in einer Beurteilung und Bewertung der Einkommensbegriffe bestehen, sondern hat sich auf die Klarlegung der Konsequenzen zu beschränken, die sich bei Verwendung dieses oder jenes Begriffes im Steuerrecht für die Forstwirtschaft ergeben. Letzteres hat natürlich Verfasser auch getan, aber das Schwergewicht seiner Bearbeitung liegt in der Diskussion der Einkommensbegriffe. — Mit Endres teilt Verfasser die Auffassung, daß für die von H. Weber-Freiburg vertretene Veranlagung zur Einkommensteuer die Bezeichnung „Einkommensteuer" sinnlos erscheine, daß es sich vielmehr um eine „Ertragssteuer" handle. Diese Auffassung der beiden Autoren läßt sich finanzwissenschaftlich nicht vertreten. Zunächst ist die Unterscheidung zwischen den Subjekt- und Objektsteuern garnicht so scharf, daß mit diesen Begriffen eine wirtschaftspolitische Beweisführung möglich wäre. Die Ertragssteuern sind häufig mit Personalsteuerelementen vermischt und ebenso finden bei den Personalsteuern ertragssteuerliche Momente Berücksichtigung. Ad. Wagner unterscheidet daher in seinem „modernen direkten Ertragssteuersystem" eine Realsteuergruppe (Grund-, Gebäude-, Gewerbesteuer) und eine Personalsteuergruppe (Arbeitsertrags- und Kapitalertragssteuer). Eine reine Ertragssteuer stellt die Einkommensbesteuerung nach Weber-Freiburg keinesfalls dar, dazu müßte nach der herrschenden Terminologie bei der Veranlagung ausschließlich das Objekt in Betracht gezogen werden und die persönliche Leistungsfähigkeit des Zensiten völlig unberücksichtigt bleiben. Das hat aber H. Weber-Freiburg nirgends verlangt. Es unterliegt finanzwissenschaftlich keinem Zweifel, daß die Einkommensteuer durch die Verwendung der von Weber-Freiburg empfohlenen Veranlagungsmerkmale ihren Charakter als Einkommensteuer nicht einbüßt.

Wenn man sich zum Schluß die Frage vorlegt, in welchem Maße es dem Verfasser gelungen ist, die Aufgaben, die er sich gestellt hat, zu lösen, so muß man anerkennen, daß er in materieller Beziehung seinen Gegenstand gemeistert und ihn in die Form gebracht hat, die ihm vorschwebte. In systematischer Beziehung, die an sich in erster Linie wissenschaftliche Bedeutung hat, in ihren materiellen Auswirkungen aber auch für jeden Leser hoch interessant ist, darf man die großen Schwierigkeiten nicht verkennen,

Digitized by Google

die sich dem Verfasser bei einer Arbeit entgegenstellten, in der er keinen Vorläufer hat. Wenn Ref. an der systematischen Gliederung des Werkes freimütig und ausführlich Kritik geübt hat, so geschah das nicht in tadelndem Sinne, sondern vielmehr, um die hohe Bedeutung eines wissenschaftlichen Systems der Forstwirtschaftspolitik ins rechte Licht zu rücken, und im übrigen mit der eingangs gemachten Einschränkung, daß vieles, was in systematischer Beziehung vorgebracht werden könne, vorläufig noch problematisch sei. In diesem Sinne konnten die obigen Betrachtungen und Erörterungen umso unbedenklicher angestellt werden, als Ref. darüber nicht den geringsten Zweifel hegte, daß sie einem Werke nicht schaden könnten, in dem so viel fruchtbare Arbeit und soviel scharfe, tiefgründige und neue Gedanken stecken. Der Weberschen Forstwirtschaftspolitik ist weiteste Verbreitung zu wünschen; sie eignet sich für die Studierenden und für den praktischen Forstwirt und wird wegen ihrer Eigenart auch denen, die das Endressche Handbuch schon besitzen, von großem Interesse sein. Der wissenschaftliche Wert des Werkes liegt vornehmlich in seiner Eigenschaft erster systematischer Behandlung des Gegenstandes.

Beobachtungen und Erfahrungen.

Vom diesjährigen Auftreten des Fichten-Nestwicklers (Tortrix tedella) im Harz.

Im Dezember vorigen Jahres (1925) wurde in Heft 12 dies. Zeitschr. über ein starkes Auftreten des Fichtennestwicklers im Harz berichtet. Der Bericht schloß mit den Worten, daß irgend welche Befürchtungen hinsichtlich des Fraßschadens nicht begründet sein dürften. Immerhin schiene weitere Beobachtung des Wicklers im nächsten Jahre geboten.

Entsprechend der großen Zahl Räupchen, welche im Vorjahr gefressen hatten, und welche weit noch in den Winter hinein bei Schnee und Eis von den Fichten spinnend angetroffen wurden, gab es im vergangenen Sommer die kleinen Schmetterlinge in sehr großen Mengen. Sie wurden gefunden insbesondere in 20- bis 30 jährigen Dickungen, wo sie zu Hunderten fast unsichtbar an den Fichten saßen und scharenweise aufflogen, wenn man gegen die Stämmchen stieß. Besonders beliebt scheinen außerdem bei den Schmetterlingen die dichten, tiefbeasteten Ränder von Stangenorten zu sein, an denen häufiger die Probe durch Anschlagen an die Äste gemacht wurde. Die Hauptschwärmzeit liegt nach den hiesigen Beobachtungen auf dem Nachmittag und nicht, wie etwa bei der Kiefereule, bei Einbruch der Dunkelheit.

Es war eigentlich zu erwarten, daß nach diesem zahlreichen Vorkommen der Schmetterlinge gegenüber dem Vorjahre ein vermehrter Fraß sich bemerkbar machen würde. Es mußte freilich den Beobachter bedenklich stimmen, daß entgegen der Regel und entgegen dem, was man von diesem zarten Räupchen erwarten konnte, es so spät noch im Winter auf den Bäumen anzutreffen gewesen war, anstatt sein Winterquartier unter der Bodendecke bezogen zu haben. Da war augenscheinlich schon etwas nicht in Ordnung: der Gipfel des Wellenberges der Vermehrung schon dem Herbst zu nahe gerückt.

Der diesjährige Fraß der Raupe enttäuschte angenehm. Der Fraß im großen ganzen scheint die Bestände — wie im Vorjahr besonders Stangenorte und noch jüngere Bestände — doch etwas geringer betroffen zu haben. So auffallend wie im vorigen Jahre ist die Verfärbung mancher Bestände ins Rot doch nicht mehr. Freilich muß darauf hingewiesen werden, daß stellenweise und hier dann wieder an einzelnen Bäumen, ganz erheblicher Fraß festzustellen ist, so daß doch einzelne Exemplare mit Tode abzugehen drohen. Besonders aufgefallen ist der Kahlfraß an einer Fichtenhecke dicht oberhalb des Ortes Tanne, an der Chaussee Tanne—Sorge. Einen ebenso starken Befall einzelner Bäumchen, in Kulturen vornehmlich, berichtet das benachbarte Forstamt Hohegeiß.

Es ist festzustellen, daß der Fraß bezw. die Hauptfraßzeit dieses Jahr noch später gefallen ist wie im vorigen Jahre, daß demgemäß die nächste Generation mit dem Beginn ihrer Entwicklung noch näher dem nächsten Herbst liegen wird. Dadurch dürften sich die Fichtennestwickler

Digitized by Google

noch mehr vom Optimum ihrer Genese entfernen. Schon in diesem Winter dürften eine ganze Anzahl unzeitgemäß spät zur Welt gekommener Räupchen ausfallen. Der Fraß verebbt m. E. und zurück bleiben dürfte dann nur der sogen. eiserne Bestand an Fichtennestwicklern zur Erhaltung der Art.

(Nachtrag vom 19. 12. 1926.)

Um einen 105 jährigen Fichtenbestand auszuzeichnen, war ich am 18. 12. 1926, nachdem um 10 Uhr vorm. das Schneien aufgehört hatte, mit dem Forstlehrling St. zu Holze gezogen. Sehr bald setzte das Schneegestöber (also mit Windbewegung) indessen wieder ein, nur ab und zu von einer kurzen Pause unterbrochen, so daß wir uns genötigt sahen, die Arbeit abzubrechen. Bei dem Rückweg durch den Fichtenaltbestand sah ich nun eine große Anzahl erst wie abgefallene Nadeln aussehende Räupchen auf dem Schnee sich bewegen. Sie waren durch den in Massen auf den Fichtenzweigen sich ablagernden Schnee wohl vertrieben oder durch die Windbewegung herabgeschleudert. Wir zählten an mehreren in den Schnee gezeichneten 1 qm großen Flächen je 5—10 Räupchen. Dabei ist folgendes zu beachten: Es handelte sich hier um die letzte Lage Schnee, deren am Vormittage mehrere gefallen waren. Es ist deshalb anzunehmen, daß vielleicht die gleiche Zahl schon unter der oberen Lage begraben war, also 10—20 Stück Räupchen auf den qm zu rechnen sind. An dem Altbestand war von Fraßschäden nichts zu bemerken gewesen, auch, nachdem wir durch die Räupchen aufmerksam geworden waren und genauer hinsahen. Daraus erhellt, wie groß die Zahl der Räupchen sein muß, wo eine Rotfärbung des Bestandes bezw. der Ränder oder einzelner Bäume eingetreten ist.

Diese Beobachtung scheint mir eine Bestätigung für meine Annahme, daß sich der Wickler vom Optimum seiner Vermehrungszeit (Genese) entfernt hat.

Eine am 19. 12. 1926 angestellte Nachsuche nach den auf dem Schnee am gestrigen Tage vorgefundenen Räupchen ergab, daß sie verschwunden waren. Sie wurden auch nicht tiefer im Schnee vorgefunden, so daß als einziger Schluß der bleibt, daß es den Tierchen, so unwahrscheinlich es erscheint, gelungen ist, durch den Schnee sich arbeitend die Nadelstreudecke zu gewinnen. Allers.

Der heutige Stand der Handfeuerlöscher.

Von E. Tschaen, Zossen.

Mit 3 Abbildungen.

(Schluß.)

Zu dem Waldbrandlöschversuch in Zossen ist ein spezieller Apparat gebraucht worden, den die Minimax-Gesellschaft erst vor kurzem auf den Markt gebracht hat unter dem Namen „Waldbrandlöscher".

Der Waldbrandlöscher entspricht in der äußeren Form im allgemeinen dem gewöhnlichen Minimax-Apparat von 9 Liter Inhalt mit rotem Anstrich, einer Abstellvorrichtung bezw. mit Sprühstrahl, Sicherheitsventil und einer Tragevorrichtung mit Rückenstütze versehen.

Der Löscher hat bei einem Flüssigkeitsinhalt von 9 Litern nur ein Gewicht von etwa 20 kg, er kann deshalb leicht auf dem Rücken zu Fuß oder auf dem Rade forttransportiert werden. 20 oder mehr Löscher können auf einem Gefährt vereinigt und durch einige Leute noch leicht auf Waldwegen fortbewegt werden; auf dem Wagen wird zweckmäßig noch eine Wasserreserve zum Nachfüllen mitgeführt (s. Abb. 1).

Aus dem Löscher wird eine Chlorcalciumlösung verspritzt. Ein Wiederanbrennen damit bespritzter fester Stoffe ist praktisch ausgeschlossen. Diese Flüssigkeit ist frostsicher. Der Löscher kann daher unbesorgt in Scheunen, Schuppen usw. auch im Winter aufbewahrt werden. Die Löschkraft darf auf 6—8 mal größer als gewöhnliches Wasser eingeschätzt werden.

Die Druckerzeugung erfolgt durch eine neuartige Kohlensäure-Hochdruckpatrone, die durch einfachen Schlag zur Entladung kommt. Die Platte des Stoßstiftes ist besonders breit gehalten, um das Aufschlagen auch auf weichem Waldboden zu ermöglichen. Die freiwerdende Kohlensäure treibt dann die Löschflüssigkeit aus dem Löscher heraus.

Die Kohlensäure-Hochdruckpatronen sind klein und leicht, ein Mann kann ohne Schwierigkeit 6—8 solcher Patronen in den Taschen mit sich führen.

Digitized by Google

Die Spezialflüssigkeit, die zu den Apparaten gehört, kann auch durch kleine Reservetankwagen herangefahren werden, bei größeren Bränden können aber auch die bäuerlichen Jauchewagen bezw. Fässer zum Nachfüllen der Löscher Verwendung finden. Auch die letzten Wasserreste aus Tümpeln, selbst Jauche kann, notfalls ohne Chemikalien, zur Nachfüllung der Löscher benutzt werden. Die Apparate sind innen mit großen Sieben versehen, so daß ausnahmsweise auch einmal schmutziges Wasser mit festen Bestandteilen zur Nachfüllung benutzt werden kann, ohne die Spritztätigkeit zu behindern.

Der Löscher spritzt bis 15 m weit und zirka 8—10 m hoch. Man ist also auch in der Lage, Wipfelfeuer bei älteren Schonungen mit den Apparaten abzulöschen.

Die Apparate sind so eingerichtet, daß der Löschstrahl abgestellt werden kann, damit jeder Tropfen der Flüssigkeit ver-

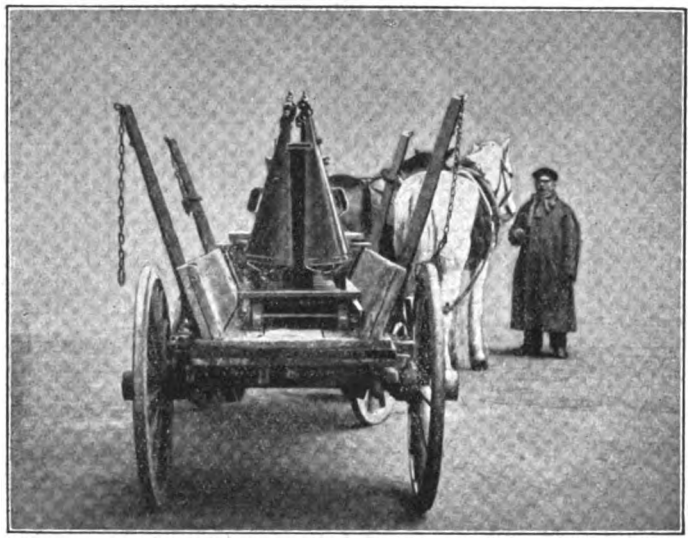


Abb. 1. Minimax-Batterie

Der Wagen ist mit einer Anzahl Minimax-Feuerlöscher bestückt und enthält einen Wasserbehälter zum schnellen Nachfüllen der Minimax-Löscher am Brandort und einen Kasten für Nachfüllungen.

wendet wird. Dies ist von besonderer Wichtigkeit bei Flugfeuer, wo es darauf ankommt, viele plötzlich auftretende Brandnester rasch und ohne Vergeudung von Löschflüssigkeit abzulöschen.

Weiter ist der Löscher mit einer Sprühdüse versehen, um Bodenbrände mit verhältnismäßig geringer Flammenentwicklung schnell abzulöschen. Der Apparat arbeitet bei Einstellung des Sprüstrahles ungefähr wie eine Gießkanne, so daß man in der Lage ist, in wenigen Sekunden viele Quadratmeter mit der Löschflüssigkeit zu bedecken.

Im übrigen spritzt der Löscher nach jeder Richtung nach oben, unten, seitwärts usw. — er arbeitet daher in jeder Haltung, auch wenn man genötigt ist, mit ihm unter Sträucher zu spritzen, um dort versteckte Brandnester abzulöschen, eine Gefahr des Abblasens besteht in keiner Haltung, gänzlich ungeübte Leute können daher den Löscher bedienen.

Als besondere Einrichtung ist der Löscher mit einem Sicherheitsventil versehen mit Hinsicht auf den Umstand, daß die Apparate bei größter Hitze auch stundenlang im Sonnenbrande liegen müssen, um dann plötzlich eingesetzt zu werden, wobei evtl. ein größerer Druck entstehen kann. Von Wichtigkeit ist dies auch für den Fall, wenn aufgeschlagene und unter Druck stehende Löscher manchmal stundenlang in Bereitschaft ge-

Digitized by Google

halten werden müssen. Wenn Gasüberdruck entsteht, wird dieser durch das Sicherheitsventil entweichen, da dieses auf 8 Atm. eingestellt ist. Die Kohlensäurepatrone ist durch eine Metallmembrane absolut gasdicht abgeschlossen, ein Druckverlust wie bei den üblichen Stahlbomben mit Ventilen ist hier also nicht möglich.

Es erübrigt nur noch, einige Worte

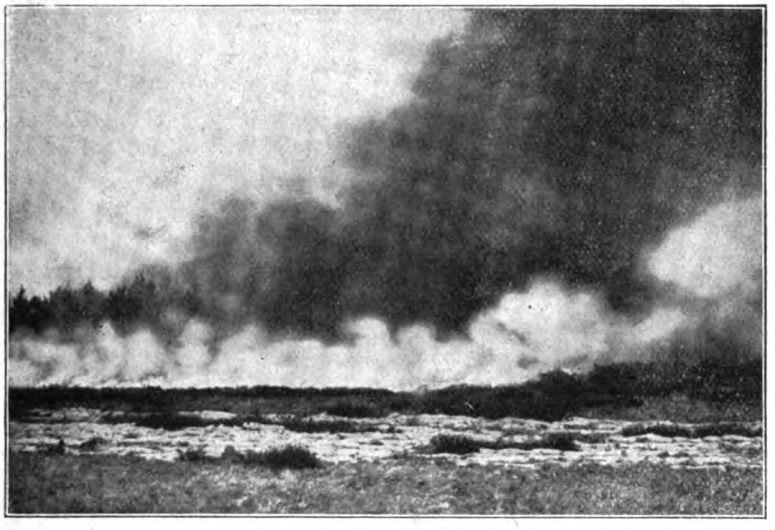


Abb. 2. Brennende Dickung.

Abb. 3. Löschstoßtrupp.

über die Technik der Verwendung dieser Waldbrandlöscher hinzuzufügen (vgl. Abbildung 2 und 3).

Geleitet wurde ich von dem Gedanken, daß bei jedem Waldbrand es sich nicht um eine brennende Fläche handelt sondern um eine verhältnismäßig dünne Linie, die brennt. Die Intensität und die Gefährlichkeit des Brandes hängt bei gleichen Windverhältnissen von der sich dabei entwickelnden Hitze und als Folge davon von dem sich bildenden Luftzug ab.

Digitized by Google

Wenn es mir nun gelingt, diesen Luftzug zu stören, ist schon sehr viel geholfen. Das Feuer wurde deshalb durch einen Stoßtrupp von 5—6 Mann angegriffen, in die Feuerlinie eine Bresche geschlagen und von dieser aus das Feuer nach beiden Seiten hin aufgerollt. Unabhängig von meinem Versuch hat Herr Forstmeister PETERS, früher in der Oberförsterei Lüß, denselben Versuch des Stoßtruppes gemacht und ist zu demselben befriedigenden Erfolg gekommen. Selbstverständlich darf man dabei nicht mit ungenügenden Mitteln kommen und ist, wie ich schon einmal erwähnt habe, die Verfügbarkeit von mindestens 20 Apparaten bei einem Schonungsfeuer das Minimum an Löschkräften, die zur Erreichung eines Erfolges nötig sind. Eines ist aber sicher, bisher ist man bei einem solchen Feuer in einer Kiefernschonung machtlos gewesen und auch das letzte Mittel, das Gegenfeuer, war nur ein Verzweiflungsschritt.

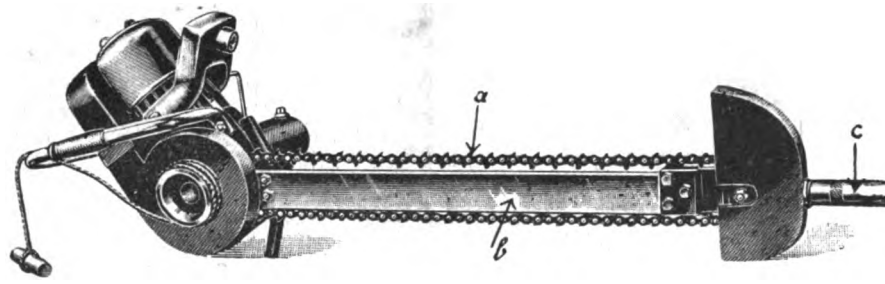
Es wäre deshalb nur zu begrüßen, wenn die Forstverwaltungen sich diese neuste Errungenschaft der Technik zu Nutze machen würden, damit wir nicht wieder solche Katastrophen erleben wie in Altdamm und Rathenow im vorigen Jahre.

Forstliche Chronik.

Die „Rinco" Baumfäll- und Ablängemaschine.

Mit 2 Abbildungen.

Am 18. 10. 1926 hatte ich Gelegenheit der Vorführung einer neuen Baumfäll- und Ablängemaschine namens Rinco, hergestellt von der Firma E. Ring u. Co., Berlin W 9, Schellingstraße 3, beizuwohnen. Die Maschine hat das in nebenstehender Abbildung 1 wiedergegebene Aussehen, bestehend aus 2 Hauptteilen:



1. dem Antriebsmotor,
2. der Sägevorrichtung.

Der Antriebsmotor ist ein „Bekamo" Kompressor - Zweitakt - Explosionsmotor von nur 175 ccm mit einer Dauerleistung von 5—6 PS. Für den Betrieb kommt ein Gemisch von Benzin oder Benzol mit gutem Motorenöl im Verhältnis 1:10 zur Anwendung, wodurch gleichzeitig automatisch die Schmierung erfolgt.

Die Sägevorrichtung, bestehend aus einer endlosen Sägenkette (a) und Führungsschiene (b), ist unter Verwendung eines Flacheisenwinkels durch 3 Schraubenbolzen mit dem Antriebsmotor starr und fest verbunden (für größere Transporte zerlegbar). Der Antrieb der Sägekette erfolgt durch eine mit Laufrollen versehene Rollenscheibe, welche mit konischem Sitz auf der Motorwelle fest angebracht ist. Die mit vorerwähnten 3 Schraubenbolzen am Befestigungswinkel des Motors in der Richtung der Antriebsscheibe anmontierte Führungsschiene, besitzt an der entgegengesetzten Seite, in einer gegabelten Flacheisenschiene, eine in der Längsrichtung verstellbare Laufrollenscheibe, welche auf Kugellagersitz frei läuft. Über das Antriebsrad am Motor und das Laufrad in der Führungsschiene wird die eigentliche Sägekette geführt und getrieben. Die Sägekette selbst besteht aus abwechselnd miteinander verbundenen Schneid- und Räumgliedern. Der Raumzahn besitzt eine Stärke von zirka 3 mm, die Schneidezähne, die paarweise nebeneinander angeordnet sind, eine solche von je 1,5 mm. Um ein schmiegsames und ruhiges Laufen der Sägekette zu erreichen, haben die

Digitized by Google

Räumglieder je 2 Löcher mit einer Bohrung von 8 mm, in welche durchbohrte gehärtete Stahlrollen eingesetzt werden. Mit Hilfe von Stahlnieten werden jeweils 2 Schneideglieder mit einem Räumglied in der Mitte, unter Anwendung eines neuartigen Nietverfahrens miteinander verbunden, wodurch die endlose, leicht bewegliche Sägekette entsteht. Um ein leichtes Nachschärfen der Schneidezähne zu ermöglichen, ist ein Kettenglied, ähnlich wie bei der Fahrradkette, als Schraubverbindungsglied ausgebildet, so daß die Sägekette in wenigen Sekunden von der Motorsäge abgenommen und an einer Schmirgelscheibe nachgeschliffen werden kann. Jede Sägekette wird nach ihrem Zusammenbau sowohl einer Belastungsprobe von über 500 kg, sowie einer längeren Streckprobe bei 11 Sekundenmetern unterzogen. Ein Zerreißen der Kette während des Betriebes soll dadurch verhindert werden, außerdem ist durch Anbringung von Schutzkappen über der Antriebsrolle des Motors und der Führungsrolle an der Führungs-

schiene Vorsorge getroffen, daß das Bedienungspersonal beim Zerreißen einer Sägekette nicht verletzt werden kann. Zu erwähnen ist noch, daß die Sägekette während des Betriebes, je nach Bedarf durch einfaches Drehen des Handgriffes (c) beliebig ab- oder nachgespannt werden kann. Zur Verhinderung des Zwängens der Sägekette während des Schnittes und zur Erzielung eines glatten Schnittes besitzen die Räumglieder sogenannte Führungsansätze, welche zwangsläufig in einer Nute der Führungsschiene geführt sind und dadurch ein einwandfreise Laufen der Sägekette garantieren.

Die Maschine hat gegenüber bekannten ähnlichen Konstruktionen („Sector, Rapid") den großen Vorteil, daß der Antriebsmotor für die Sägevorrichtung in direkter, starrer Verbindung mit dieser steht.*) Hierdurch kommt das zeitraubende Aufstellen und Einnivellieren des Antriebsmotors bezw. der kompletten Baumfällmaschine auf das Gelände gänzlich in Fortfall, so daß die Maschine unter allen Verhältnissen, auch in dem unebensten Gelände ohne besondere Vorbereitung sofort schnittbereit ist. Das Gewicht der Normalausführung, welche Fäll- und Ablängschnitte bis zu 70 cm Stammdurchmesser ohne Veränderung der Apparatur zuläßt, beträgt 35 kg. Auf Grund dieses geringen Gewichtes und der starren Verbindung der einzelnen Teile kann die ganze Apparatur von 2 Bedienungspersonen ohne besondere Anstrengung getragen und bedient werden. Das Fertig-

*) Hierin gleicht sie der österreichischen Baumfällmaschine „Sylva". Die Schriftleitung.

Digitized by Google

machen für den Fäll- bezw. Ablängschnitt erfolgt lediglich durch Verdrehen der kompletten Maschine um 90°. Abgesehen von der großen Handlichkeit, ist auch die Schnittleistung der Säge gut, da der Motor trotz seinen geringen Gewichts eine Leistung von 5—6 PS. aufweist und dadurch eine genügende Geschwindigkeit der Sägenkette gewährleistet, was für die Schnittleistung ausschlaggebend ist.

Der Preis der Maschine (Normalausführung) beträgt 980 Reichsmark, auch dadurch unterscheidet sie sich vorteilhaft von den bisher bekannten Maschinen, die 2000 Reichsmark und mehr kosten.

Nach Allem scheint die Säge geeignet zu sein, den Hauungsbetrieb, der gerade heute unter den hohen Werbungskosten leidet, rationeller zu gestalten. Genaueres über Rentabilität können natürlich nur praktische Prüfungen im Betrieb ergeben. Letztere werden in Kürze in der Lehroberförsterei Biesenthal ausgeführt und die Ergebnisse an dieser Stelle veröffentlicht werden. Abbildung 2 zeigt die Maschine beim Querschneiden. Wie ich in Erfahrung bringen konnte wird die oben genannte Firma auch einen handlichen, maschinellen Schälapparat herausbringen. A. Gerlinghoff-Berlin.

Preisausschreiben.

Einen weiteren Preis in Höhe von 50 Reichsmark stiftete der Preußische Forstverein für die beiden Provinzen Preußen (Vorsitzender: Oberforstmeister Kausch, Gumbinnen) mit der Bedingung, daß als Träger dieses Preises in erster Linie ein Mitglied des Vereins in Frage kommt. Ist ein Preisträger aus der Zahl der Vereinsmitglieder nicht vorhanden, so soll der Preis auch anderen Personen nach Ermessen des Preisgerichts zuerkannt werden können. Der Betrag darf nicht zur Deckung der Kosten des Preisgerichtes verwendet werden. Durch diese dankenswerte Spende hat sich der Gesamtbetrag der Preise auf

1800 Reichsmark

erhöht.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

II. Naturwissenschaften.

Scheidter, Fr., Forstentomologische Beiträge. Zeitschr. f. Pflanzenkrankheiten u. Pflanzenschutz 7/8. 1926.

—, 10. Schizonotus Sieboldi Ratz. als Feind von Lina vigintipunctata Scop. 2 Abb.

Beschreibung eines Chalcidiers als Schmarotzer auf dem als Wirtstier neuen Lina v. und seiner vernichtenden Wirkung.

—, 11. Wie viele Eier legt Trichosoma lucorum? 1. Abbildung.

—, 12. Über die Entstehung der Bürsten und Pinsel bei der Raupe Orgyia antiqua L. 2 Abbildung.

—, 13. Über die Eiablage von Melosoma populi L., Melosoma tremulae F. 3 Abb. und 1 Tabelle im Text.

Brussoff, A., Das Übergreifen des Micrococcus ulmi auf Ahorne und Linden. Ebenda. 9/10. 1926.

Stellt bei seinen Krankheitsuntersuchungen an Silberahorn und Linde in Aachen fest, daß es sich um gleiche Verstopfung der Gefäße und anderer Holzelemente, wie bei der sog. holländischen Ulmenkrankheit, handelt. Erreger ist derselbe Parasit: Micrococcus ulmi. — Das gleiche Ergebnis an diesen Holzarten in Essen, vgl. auch die Berichte von R. Falck, Forstarchiv 1926, S. 66 und 100.

Brussoff, A., Das Übergreifen des Micrococcus ulmi auf Rotbuchen und kanadische Pappeln. Ebenda. 11/12. 1926.

Berichtet in besorgender Weise neben Auftreten bei Populus canadensis seit Jahresfrist über stärkeres Rotbuchensterben bei Dortmund (Bericht der städtischen Forstverwaltung), seit Sommer auch bei Aachen durch Micrococcus ulmi. Einzelständig, horst- und gruppenweise in allen Altersklassen. Makro- und mikroskopische Untersuchung stellen nach ihm außer Zweifel auch hier den gleichen Erreger fest. L. v. d. Oelsnitz.

IV. Wirtschaft und Recht.

Metzing, J., Statistisches über das Forstwesen im Königreiche S. H. S. Internationaler Holzmarkt 85 1926.

Angaben über die gesamte Landesfläche, Verteilung der Waldungen auf die verschiedenen Provinz und Bezirke, Tabellen über die Verteilung der Holzarten und die Eigentums-

Digitized by Google

verhältnisse am Walde, Altersklassenübersicht, Angaben über den Export.

Sondernummer Tschechoslowakei, Internationaler Holzmarkt 87/88/89, 1926.

14 Abhandlungen über die Holz- und Forstwirtschaft in der Tschechoslowakei, darunter auch eine über das Forstschulwesen. Bei einzelnen Aufsätzen eingehende Statistik. Die Nummer ist wertvoll für jeden, der sich mit den forstlichen Verhältnissen dieses Nachbarn zu befassen hat.

Rittmeyer, Die Regenmassen und der Wald. Int. Holzmarkt 91 1926.

Untersucht, veranlaßt durch die unnormale Witterung dieses Jahres, den Einfluß des Waldes auf die Niederschlagsmenge und kommt zu dem Ergebnis, daß ein solcher nicht besteht.

Sonnenfeld, Die Rolle des Kernes beim Buchenverschnitt. Int. Holzmarkt 92 1926.

Interessante Einzelheiten bei der Verarbeitung des Buchennutzholzes auf dem Sägewerk. Herber.

V. Forstwirtschaft.

von Monroy, Amerikanische Waldsägen. D. Fztg. 1926, 34, S. 887, mit 7 Abb.

Die amerikanische Waldsäge — der Verf. hat sie gerade in ihrer Heimat studiert — hat eine wesentlich kompliziertere Bezahnung als unsere Waldsägen. Die gebräuchlichste amerikanische Bezahnung besteht aus einer Anordnung von je 4 lanzenförmigen Stockzähnen mit einem Raumzahn. Diese bei kurzer Lebensdauer für Höchstleistungen geeigneten Sägen erfordern eine peinliche Instandhaltung, die durch Spezialisten vorgenommen wird. Hierin liegt das Geheimnis der Leistung begründet. Wo eine entsprechende Organisation fehlt oder nicht möglich ist, dürfte es nicht ratsam sein, diese komplizierte Bezahnung etwa anstelle unserer Dreiecksbezahnung einführen zu wollen. — Der Aufsatz enthält wertvolle Einzelheiten bezgl. der Instandhaltung von Sägen. — Zu den Ausführungen nimmt ein Vertreter der deutschen Sägeindustrie Stellung:

Dominikus, Die Leistung deutscher und amerikanischer Waldsägen. D. Fztg. 1926, 37, S. 984, 3 Abb.

Aus Tabellen nach Untersuchungen der Forstlichen Versuchsanstalt in Tübingen geht hervor, daß die amerikanischen Bezahnungen und Sägen den deutschen unterlegen waren.

E. G. Strehlke.

Weinkauff, Der Kieferndauerwald vom Standpunkt der Hochmoortheorie. Forstw. Centralbl. 2, 1926.

Unterscheidet Wälder mit Streuzersetzung und natürlichem Mullzustand und Wälder mit Hochmoorbildung. Diese, erkrankt durch „Oberbodendichte" als Folge von Nährstoffknappheit, Fehlen der Absorptionsmöglichkeiten usw., seien der Gefahr dauernden Rückganges überantwortet, wenn nicht, da natürliche Heilmittel nur aufschiebend wirken, künstliche Gegenmaßregeln ergriffen würden („Mullung", Düngung. Vgl. folgendes Referat über W.s Silva-Aufsatz). Möllers Dauerwald, insbesondere seine bedingungslose Ablehnung des Kahlschlages, könne die Hochmoorbildungsgefahr nicht bannen. Diese und alle Gegenmittel gründen auf dem Satz: „Mit zunehmendem Alter des Bestandes wächst einerseits der Nährstoffanspruch und andererseits nimmt nach dem sogenannten Altersgesetz der Gehalt der Belaubung und damit der Streu ab und wächst die Schwerzersetzbarkeit und damit die Neigung zur Hochmoorbildung". Rezept: Kahlsaumschlag in Verbindung mit Mullung auf Unkrautböden Vollumbruch, Naturverjüngung oder „natürlich (!) Vollsaat", zeitlich gegliederte Laubholzbeimengung.

R. B. Hilf.

Escherich, Die „Flugzeugbekämpfung" des Kiefernspanners im bayrischen Forstamt Ensdorf, Forstw. Centralblatt 3, 1926. 8 Abb.

Ausgehend von der Geschichte der Insekten-Flugzeugbekämpfung werden Beobachtungen und Erfahrungen bei der Bekämpfung des Kiefernspanners in Ensdorf wiedergegeben.

Sieber, Fagetum, Picetum. Forstw. Centralblatt 3, 1926.

Aus dem heutigen Vorkommen der Holzarten Schluß auf ihre klimatischen Ansprüche unmöglich. In Mitteleuropa können meist Buche und Fichte zusammengedeihen. Verschiedene Verbreitung verursacht durch Mensch, Tier, Samengewicht; daher Mayrsche Trennung in Facetum — Picetum unzulässig. Auch große und kleine (Brückner!) Klimaschwankungen bedingen Bestockungsänderungen; vielleicht verlangt Natur ohnedies Holzartenwechsel. Deshalb Beharrungszustand der Bestockung unmöglich. Zur Klärung dieser Fragen ausgedehnte Versuche erforderlich. (Vgl. hierzu Rubners Bemerkungen, Silva 11, 1926, ref. Forstarchiv 1926, S. 172.)

Volger, Die Bewirtschaftung des Hilssandsteingebietes im Forstamtsbezirke Wenzen. Forstw. Centralblatt 4 u. 5, 1926. 7 Abb.

Wirtschaftsgrundsätze auf Hilssandsteinboden unter besonderer Berücksichtigung un-

Digitized by Google

tätiger Böden. Darlegung der Wechselwirkung zwischen Boden und Holzart (hauptsächlich Fichte), der Ursachen der Bodenerkrankungen. Interessante Untersuchungen über Wurzelentwicklung verschiedener Holzarten auf verschiedenen Böden.

Fabricius, Ein Versuch mit Samenstimulation. Forstw. Centralblatt 4, 1926.

Ausgehend von Theorie und Erfahrungen der Stimulationsforschung berichtet Vf. über neuen Versuch an Kiefern- und Fichtensamen. Ergebnis für die Praxis: H_2O besser als chem. Mittel; Kiefer 8 Std. quellen, Fichte 16 Std.

v. Braun, Brennholzbringung mit dem Raupenschlepper. Forstw. Centralblatt 4, 1926. 2 Abb.

Bericht über Arbeiten des 35 PS. Dinos-Raupenschlepper im bayr. Hochgebirge: Heraufrücken von Brennholz mit Anrückwinde an schroffen Hängen. Günstige Erfahrungen trotz einzelner Mängel an Seil und Winde und in der Arbeitsteilung. Hierfür Abänderungsvorschläge. K. Kalbhenn.

B. Bücherschau.

Rivoli, J., „Ogólny zarys geografji Leśnictwa", Poznan (Posen) 1926. Fischer & Majewski. 340 S. in polnischer Sprache.

Dr. Rivoli, Prof. an der Universität Posen, betrachtet die Grundidee seines Werkes „Allgemeiner Grundriß der Forstgeographie" als einen neuen Gegenstand forstlicher und naturwissenschaftlicher Forschung. Es soll als erster Versuch gelten, dasjenige festzuhalten, was bereits eine, zwar nur in Umrissen bezeichnete Gestalt angenommen zu haben scheint, was aber durch Bemühungen künftiger Bearbeiter die gewünschte Vollkommenheit erlangen kann. Die analog wertvollen forstgeographischen Arbeiten von Griesbach, Schimper, Neger u. a. sind nach Ansicht des Verf. nur integrierende Teile der Forstgeographie, weil sie nur den pflanzengeographischen und biologischen, nicht aber den wirtschaftlichen und technischen Teil der Aufgabe behandeln, welcher hier mindestens im gleichen Maße berücksichtigt zu werden verdient. Die Arbeit zerfällt in 2 große Abschnitte: I. Das Bild der forstlichen Vegetation in verschiedenen Erdzonen, II. Die Art der Bewirtschaftung und die Behandlung der Forsten in verschiedenen Erdzonen. Besonderes Interesse erweckt das Kapitel: „Die Wälder der polnischen Republik". „Es ist schwer" — sagt Verf. auf S. 159, — „ein Urteil über die Lage der Forstwirtschaft in Polen zu geben, da ein geheimnisvoller Schleier die Tätigkeit der Forstverwaltung verhüllt, denn weder im Sejm noch in der Fachpresse sind bislang erschöpfende Berichte über die Lage der Staatsforstwirtschaft bekanntgegeben." — „Unsere höchsten Würdenträger" sagt Verf. weiter, „sind meist Dilettanten ohne forstwissenschaftliche Vorbildung, denen die Orientierung auf dem Gebiet der Forstadministration fehlt, die nie einen Einblick in die Organisation ausländischer Forstverwaltungen getan haben". Das ganze Kapitel ist eine Anklageschrift gegen die polnische Regierung und Forstverwaltung. Über das deutsche Forstwesen spricht R. sehr anerkennenswert, führt im Text lange Sätze aus deutschen forstlichen Werken in deutscher Sprache an, äußert sich jedoch sehr abfällig über die Waldverwüstungen, die von den deutschen Truppen in Polen während der Kriegszeit verursacht worden sind. Dr. Rivoli, der im Alter von 92 Jahren unlängst gestorben ist, dürfte vielen deutschen Forstmännern, die in den ehemaligen preußischen Provinzen Posen und Bromberg tätig waren, bekannt gewesen sein. Ein naher Freund von ihm — Herr Forstmeister Krusemark-Luckenwalde, dem das Buch vom Verf. dediziert wurde, schildert ihn als einen hochehrenwerten gerechten Wissenschaftler, einen Freidenker und Kosmopolit, frei von jedem Chauvinismus. Nach der Revolution wurde R. zum Professor der Universität Posen und Dr. hon. causa ernannt.

Buchholz.

Hauska, L., Berechnung forsttechnischer Bauwerke, Heft 1, Talsperren, 64 S. 29 Textabb. Berlin 1926, Parey. 4 RMk.

Die vorliegende Broschüre ist das 1. Heft einer Folge späterer Veröffentlichungen über das forstliche Bauwesen und umfaßt die Wasserbauwerke für die Trift, Flößerei und Wildbachverbauung. Wegen des beschränkten Raumes sind die rein baulichen Ausführungen (Bauausführung), die aus jeder allgemeinen Baukunde ergänzt werden können, weniger berücksichtigt, dagegen ist es sehr zu begrüßen, daß H. die statischen Untersuchungen eingehend behandelt hat, denn bisher war der Forstingenieur in Ermanglung speziell den forstlichen Verhältnissen angepaßter theoretischer Grundlagen gezwungen, seine Kenntnisse aus den Lehren des allgemeinen Wasserbaues zu schöpfen. — Die statischen Voraussetzungen forstlicher Wasserbauten unterscheiden sich wesentlich von denen des allge-

Digitized by Google

meinen Wasserbaues, denn gewöhnlich handelt es sich um Einbauten in Wildbächen oder Gerinnen mit wildbachartigem Charakter. Speziell für die Berechnung der Ausflußzeiten sind relativ geringe Wasserhöhen und große Ausfluß- (Tor-) öffnungen in Betracht zu ziehen. Die stark bewegten Wassermengen, die zu gewärtigenden gänzlichen Überflutungen der Sperren, die Geschiebeführung usw. bewirken eine ganz andere, und zwar viel größere Inanspruchnahme. Bei den statischen Untersuchungen ist daher mit einer Überflutungshöhe, mit einem größeren spezifischen Gewicht des Wassers und mit dem hydraulischen Stoß zu rechnen, ebenso tritt an Stelle des Wasserdruckdreiecks ein Trapez. — Unter Voraussetzung dieser Annahmen wurde die Ökonomie der Bauweise gewahrt und sind die Minimalprofile streng statisch berechnet. — Große Vorteile bieten die von H. gebrachten graphischen Verfahren, welche an Stelle der oft umständlichen und langwierigen statischen Berechnungen gesetzt sind; auch der mathematisch Ungeschulte kann diese Verfahren ohne weitläufige Studien erfassen und mechanisch verwenden. — Zum leichteren Verständnis dieser hauptsächlich aus Originalarbeiten bestehenden Abhandlung sind eine Reihe praktischer Beispiele und Berechnungen gebracht. H.s Talsperren bilden für jeden mit Wasserbauten betrautem Forstingenieur einen unentbehrlichen Behelf. Die eigenartige Behandlung des Stoffes bietet aber auch jedem Fachmann des allgemeinen Wasserbaues wertvolle Anregungen. Das nächste Heft, in welchem die forstlichen Brücken behandelt werden, wird mit Spannung und Interesse erwartet.

Tischendorf.

Italia Forestale, Ausg. der R. Istituto Superiore Agrario e Forestale. Tip. M. Rici, Firenze 1926.

Dies ist das erste Buch über italienische Forstfragen, welches seit der Einigung des Königreiches veröffentlicht ist, es ist eine Anregung des Istituto Sup. Agrario e Forestale in Florenz und erschien anläßlich des internationalen Forstkongresses in Rom im Mai 1926. Das 325 Seiten starke Buch ist reich illustriert und enthält Arbeiten der Professoren Serpieri, Di Tella, Palazzo, Piccioli, Pavari, des Generaldirektors der Kgl. Forstverwaltung Dr. Stella und von Dr. Carloni und Giannattasio. Das Werk ist in 9 Kapitel eingeteilt. Das erste handelt über die natürlichen Bedingungen des ital. Waldbaus mit einem Überblick über die geologischen und klimatischen Verhältnisse (Pavari). Das 2. Kapitel behandelt die wirtschaftlichen und sozialen Verhältnisse, illustriert vor allem die Beziehungen zwischen dem forstlichen und soziologisch-ökonomischen Problem der ital. Berge einerseits und anderseits der rationellen Gewässerpolitik (Serpieri). Im 3. befinden sich reiche statistische Nachrichten über die Ausdehnung und Verteilung der ital. Wälder. (Carloni). Der 4. Abschnitt beschreibt die hauptsächlichsten Waldtypen und ihre technische Behandlung. (Di Tella). Im 5. ist Produktion, Verbrauch und Handel der Forstprodukte dargelegt. (Carloni). Das 6. Kapitel behandelt die Bergsystemationen, Wildbachverbauungen und Aufforstungen sowohl von ihrer statistischen als auch technischen Seite. (Pavari). Das 7. die ital. Forstindustrie (Palazzo-Piccioli) und das Forst-Kleingewerbe (Giannattasio). Kapitel 8 legt die Direktiven der forstpolitischen Grundlagen dar. Der 9. und letzte Abschnitt vom Generaldirektor Stella betrifft die Organisation der Ital. Forstverwaltung, ihr Verfahren, ihre Aufgaben und das Programm, welches sie sich vorgenommen hat. Ein Anhang bespricht die Tätigkeit des R. Istituto Sup. Forestale von seiner Gründung an bis heute. Dieses Werk wird von jedem, der sich eine klare Idee der heutigen forstlichen Verhältnisse Italiens bilden will, mit großem Nutzen zu Rate gezogen. werden.

A. Pavari.

Köttgen, C., „Das wirtschaftliche Amerika". 192 S., gebd. RMk. 5,—. VDI-Verlag G. m. b. H., Berlin 1925.

Amerika interessiert uns nicht nur als Ausgangspunkt betriebstechnischer Bestrebungen. Auch wegen seines staunenswerten wirtschaftlich-technischen Aufschwungs in den letzen Jahren — Ford ist für beides ein Symbol — richten sich immer wieder unsere Blicke auf dies merkwürdige Land, das in so weitgehender Weise auf unser wirtschaftliches Leben einwirkt. Wie wichtig sind daher genaue Kenntnisse über das „wirtschaftliche Amerika"! Mit sicherem Blick hat der Verf. die Eindrücke seiner Studienreise geordnet. Er versteht es das Wesentliche herausstellend und scharf beleuchtend, Tatsachen und Zusammenhänge aufzudecken. Das ist wohltuend gegenüber den bald in dieser bald in jener Richtung übertriebenen Nachrichten, an die man sonst gewöhnt ist. Mehr als die Hälfte des Buches nehmen die Anlagen zum Text ein, die für sich sprechen: Abbildungen, statistische Übersichten, die meist deutsche und amerikanische Verhältnisse gegenüberstellen, geschickte gra-

Digitized by Google

phische Darstellungen. Die Rationalisierung der Arbeit, die Normungsbestrebungen spielen natürlich eine große Rolle. Der Pflege der menschlichen Arbeitskraft ist ein Hauptteil gewidmet. Kein Wunder, daß dies lesenswerte, vorzüglich ausgestattete Buch so kurz nach dem Erscheinen schon die dritte Auflage erlebt. E. G. Strehlke.

Druckfehlerberichtigung.

Heft 1, S. 10. Referat Stoklasa, 5. Zeile von unten lies: „an organischer Dünger" statt organischer.

Schriftleiter: Oberförster H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortlich für Forstliches Schrifttum: Forstassessor Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Kein rationeller Sägewerks-Betrieb mehr ohne

Rinco

Baumfäll- und Abläng-Motor-Handsäge

Verlangen Sie heute noch Prospekt der Standard Type von

E. Ring & Co., Berlin W 9, Schellingstr. 3

DAS HÖCHSTLEISTUNGS-ZIELFERNROHR

DIALYTAN

81 VERGR. 4 × LICHTSTÄRKE 81

HENSOLDT

Lieferbar durch alle Waffenhandlungen

Sägen u. Werkzeuge

D&S

18 22

J. D. Dominicus & Soehne G.m.b.H.

Remscheid-V. ★ Berlin S.W. 68

Ch. Geigle

Nagold (Schwarzwald)

Klenganstalt und Forstbaumschulen

Spezialität: Gewinnung Schwarzwälder Waldsamen, besonders

Weißtannen ★ Fichten

Schwarzwälder Rassekiefern, sowie alle anderen Laub- und Nadelhölzer

Kontrollfirma des Hauptausschusses für forstliche Saatgutanerkennung

Kennen Sie schon

die nach dem System des **Herrn Staatl. Hegemeister Steffen** von uns hergestellten

„Forstreißer" u. „Forstfräser"

die u. a. auf den Oberförstereien **Lichtefleck** bei Gr. Fahlenwerder, **Carzig** Kreis Soldin Nm., **Christianstadt** am Bober, **Zicher** bei Neudamm Nm., **Grimnitz** bei Joachimsthal Um. arbeiten.

Verlangen Sie Sonderangebot „Forstgeräte"

Ed. Schwartz & Sohn, G. m. b. H.

Berlinchen Nm.

Spezialfabrik für Acker- und Forstkulturgeräte

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck-Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Forstmeister und Privatdozent Dr. K. Rubner-Grafrath bei München; Professor Dr. H. W. Weber-Gießen; Professor Dr. E. Wiedemann-Tharandt; Professor Dr. M. Wolff-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde und Prof. J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

3. Jahrgang | **1. Februar 1927** | Heft 3

Übersichten und Abhandlungen.

Forststatistisches aus Baden.

Mit 1 graphischen Darstellung.

Von J. Graf, Karlsruhe.

Im folgenden soll in Kürze aus den jährlich erscheinenden „Statistischen Nachweisungen der Badischen Forstverwaltung" das allgemein Wissenswerte, sowohl hinsichtlich des Statistisch-Technischen als auch der rein zahlenmäßigen Ergebnisse, mit besonderer Berücksichtigung der Nachweisungen für 1924 mitgeteilt werden.

Forststatistische Nachweisungen größeren Umfangs werden in Baden seit dem Jahre 1878 aufgestellt. Die damals gewählte Art der Darstellung und der Umfang des zur Anschauung gebrachten Materials wurden bis zu Beginn des Krieges im Wesentlichen beibehalten. Eine Zusammenstellung der Nachweisungen für das letzte Friedensjahr mag einen Überblick hierüber bieten.

In sämtlichen Tabellen sind die Zahlen für jeden einzelnen Forstamtsbezirk angegeben. Diese sind wieder nach Landesgegenden zusammengefaßt.

I. Forststatistische Nachweisungen in Bezug auf sämtliche Waldungen des Landes.

1. Verzeichnis sämtlicher Waldungen nach Besitzkategorien.

2. Übersicht der im Berichtsjahr vorgenommenen Waldausstockungen und ausgeführten Waldneuanlagen. Hierbei ist auch die künftige Benutzung der ausgestockten Flächen bezw. die bisherige Benützung der zu Wald angelegten Flächen angegeben.

3. Übersicht der zur Anzeige gekommenen Forststraftaten (Zahl der Anzeigen, Ort und Art der Straftat, erkannte Strafe).

4. Nachweisung der Forstschäden. (Datum, Ort, Ursache des Schadens [Feuer, Wasser, Schnee- und Duftbruch, Eisbruch, Hagel und Sturm, Tiere, Pflanzen]).

II. Forststatistische Nachweisungen in Bezug auf die Staatswaldungen.

1. Darstellung des von den Forstämtern verwalteten domänenärarischen Grundeigentums (I. zum Wald gehöriges Grundeigentum, II. Landwirtschaftlich genutztes Grundeigentum, III. Sonstiges Grundeigentum).

2. Nachweisung über den Holzmassenertrag nach Betriebsklassen (Holzbodenfläche); a) oberirdische Holzmasse, End-, Vor-, Gesamtnutzung, im Ganzen und je ha; Trennung nach Sortimenten (Nutzholz, Derb-, Reis-; Brennholz, Derb-, Reis-); b) Stock- u. Wurzelholz).

2a. Übersicht über den Holzmassenertrag nach Hauptholzarten (Eiche, Buche, übriges Laubholz, Nadelholz, alles nach Hauptsortimenten).

2b. Nachweisung über den Anfall von Nadelstammholz (Tanne und Fichte — Fohre und Lärche, nach Heilbronner Sortierung).

3. Nachweisung über den Holzgeldertrag.

Digitized by Google

(Roherlös von Nutz- bezw. Brennholz, Zurichtungskosten, Erntekostenfreier Erlös).

4. Übersicht des Materialertrags bezw. des Wertes der Forstnebennutzungen und der Jagd. (Holzpflanzen; Streu; Waldweide; Gras und Futter; Seegras; Kräuter, Beeren, Pilze; Steine, Torf; landwirtschaftliche Zwischennutzung; Kohlplatten, Holzplätze; Quellen; Wildschadenersatz).

4a. Nachweisung über das in den selbstverwalteten Jagden erlegte Wild und Raubzeug.

5. Nachweisung über die Kulturen. (Holzbodenfläche; Saat, Pflanzung, getrennt nach Anbau, Nachbesserung, Laubholz, Nadelholz; Bodenbearbeitung, Bestandspflege, Arbeitsaufwand).

6. Nachweisung über den Aufwand für Holzabfuhrwege, Gemeindewege, Kreis- und Landstraßen. (Gesamtwaldfläche; a) Holzabfuhrwege: Neuanlagen [Weglänge, Bauaufwand] Ausbesserungen, ständige Aufsicht; b) Gemeindewege, Kreis- und Landstraßen: Neuanlagen w. o.).

7. Verzeichnis der forstwirtschaftlichen Arbeitslöhne. (Lohnsätze für Hauen, Bringen und Setzen [getrennt für die Hauptsortimente]); Verdienst aus Stücklohn bei 1. Holzhauerei, 2. Wegbauten; mittlerer Betrag des Taglohnes).

7a. Nachweisung der Unfälle im forstwirtschaftlichen Betriebe (Zahl der Verletzten, Folgen der Verletzungen usw.).

8. Nachweisung der Durchschnittserlöse (A. Nutzholz: 1. Laubholz [Lang-Schichtnutzholz] Eiche; Buche, Hainbuche; Esche, Ahorn; Birke, Ulme, Linde, Akazie; Erle, Pappel, Weide; 2. Nadelholz [Lang-Schichtnutzholz, Nutzrinde]. B. Brennholz [Scheit-Prügel-Reisholz; Stock- und Wurzelholz]).

9. Nachweisung über den Gesamtertrag (Einnahme [aus Holz, Forstnebennutzungen, Jagden usw.] i. G. und je ha; Ausgabe [für Sozialversicherung, Waldhut, Wege, Kultur, Zurichtung der Walderzeugnisse]; Reinertrag, i. G. und je ha.)

10. Übersicht über die Nutzungsergebnisse, den Reinertrag, die Vorrats- und Zuwachsverhältnisse in den Hochwaldungen.

11. Vergleichung des Reinertrags aus dem Berichtsjahr mit den Reinerträgen der vorhergegangenen Jahre.

III. Forststatistische Nachweisungen in Bezug auf die Gemeinde- und Körperschaftswaldungen.

1. Nachweisung über den Holzmassenertrag nach Betriebsklassen (wie unter II, 2).

1a. Übersicht über den Derbholzmassenertrag nach den Hauptholzarten (Laubholz i. G.; Eiche; Buche; Nadelholz).

2. Übersicht des Materialertrags bezw. Werts der Forstnebennutzungen und der Jagd (wie unter II, 4).

3. Nachweisung über die Kulturen (wie unter II, 5).

4. Nachweisung über den Aufwand für Holzabfuhrwege (wie unter II, 6).

Schon während des Krieges wurde den Forstämtern die Weiterführung minderwichtiger Tabellen erlassen. In der Nachkriegszeit mit ihrem Währungszerfall war natürlich jegliche Nachweisung über Geldbeträge praktisch bedeutungslos. Geschäftsvereinfachung und Inflation verursachten so ein erhebliches Zusammenschrumpfen der forststatistischen Nachweisungen, so daß nur etwa noch die Hälfte der oben erwähnten Nachweisungen aufgestellt werden konnte. (Für 1925 sollen diese erstmals wieder in erweitertem Umfang geführt werden.) Wenn nun auch die Tabellen der Nachkriegszeit leider keinen Aufschluß über die Entwicklung der Holzpreise, der Löhne, des Wertes der Nebennutzungen usw. geben können, so gewähren sie doch einen Einblick in die forstlichen Verhältnisse Badens, zeigen den Weg, den die Entwicklung bisher eingehalten hat und lassen auch Schlüsse für die nächste Zukunft zu.

Es sollen nun die hauptsächlichsten Ergebnisse der Statistik des Jahres 1924 angeführt werden.

I. Sämtliche Waldungen.

Die Gesamtwaldfläche hat seit dem Jahre 1878 (526 772 ha) bis 1. April 1925 um 62 238 ha zugenommen (je Jahr 1324 ha) = 11,8% oder durchschnittlich jährlich 0,25 %.

Diese aufsteigende Entwicklung erfuhr in den Nachkriegsjahren eine Umkehrung, wo vornehmlich zur Vergrößerung der landwirtschaftlichen Fläche erhebliche Waldausstockungen vorgenommen wurden. 1924 überwiegen jedoch bereits wieder die Aufforstungen. Immerhin hat sich die Gesamtwaldfläche 1919 bis 1924 um 0,02% verringert.

In die Gesamtwaldfläche teilen sich am 1. 4. 1925 folgende Eigentümer:

1.	Staat	99 870 ha	17,0%
2.	Gemeinden	261 007 ha	44,3%
3.	Körperschaften	19 992 ha	3,4%
4.	Standes und Grundherren	62 042 ha	10,5%
5.	Sonstige Private	146 099 ha	24,8%
		589 010 ha	100,0%

Die Bewaldungsziffer des Landes ist 39,1%.

II. Staatswaldungen.

Im Jahre 1924 wurden in den Staatswaldungen an Gesamtholzmasse je ha genutzt:

Digitized by Google

	Endnutzung	Vornutzung	zusammen
fm	4,61	3,11	7,72
%	60	40	100

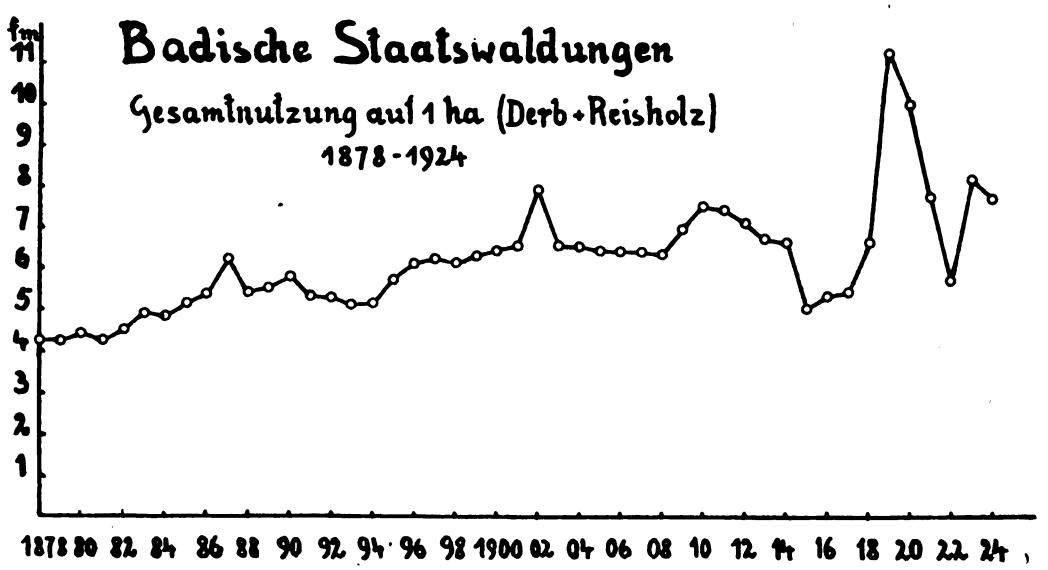
1878 betrug die Gesamtnutzung je ha 4,29 fm. Die durchschnittlich jährliche Zunahme in 46 Jahren ist somit 0,074 fm oder 1,7%.

In der untenstehenden graphischen Darstellung ist die Entwicklung der Gesamtnutzung in Festmetern je ha von 1878 bis 1924 dargestellt. Das starke Ansteigen der Kurve im Jahre 1919 ist durch die Verlängerung des Wirtschaftsjahres zu erklären, das damals 15 Kalendermonate umfaßte; ebenso das starke Abfallen im Jahre 1922 durch eine Verkürzung des Wirtschaftsjahres auf 7 Kalendermonate.

Von dem Gesamtanfall 1924 treffen auf Nutzholz (Derb- und Reisholz) 46,3%, Brennholz 53,7%.

1878 waren die entsprechenden Werte 30,2% bezw. 69,8%.

Der Anteil des Nadelstammholzes am Gesamtnutzholz ist 70%. Eine Trennung



nach Holzart und Sortiment (Heilbronner Sortierung) ergibt folgendes Bild:

Stämme						Abschnitte		
I	II	III	IV	V	VI	I	II	III
vom Hundert								
Tannen und Fichten								
13	15	19	13	12	2	6	5	4
Forlen und Lärchen								
—	1	1	1		1	1	3	3

Ein Vergleich mit den Zahlen früherer Jahre zeigt nicht nur eine Erhöhung des Nutzholzanteils, sondern auch eine Verschiebung innerhalb des Nadelstammholzes zugunsten des Langholzes.

Aus der Übersicht des Materialertrages der Forstnebennutzungen ist von Interesse, daß 1924 noch 903 ha, d. i. rd. 1% der Staatswaldfläche auf Rechstreu genutzt wurde mit einem Gesamtertrag von 49 422 rm d. i. je ha 54,7 rm. Es ist aber gegenüber den Vorkriegsjahren, ganz besonders aber den streuhungrigen Nachkriegsjahren (1919: 4,3%!) ein starker Rückgang dieser kapitalzehrenden Nebennutzung festzustellen. Einer weiteren Einschränkung wird der Umstand hemmend im Wege stehen, daß zum überwiegenden Teil auf der nunmehr verminderten Fläche die Streugewinnung kraft alter Berechtigungen ausgeübt wird. Die Nutzung von Unkraut- und Schneidelstreu tritt gegenüber der Rechstreu zurück, denn die 1924 gewonnene Gesamtstreumenge besteht zu 89% aus Rechstreu und 11% aus Unkrautstreu.

Digitized by Google

Die Kultur- (Anbau) fläche (Saat und Pflanzung) beträgt 1924 0,7% der Holzbodenfläche (1910—1914: 0,6%). Die verwendeten Pflanzen bestanden zu 64% aus Nadelholz, zu 36% aus Laubholz.

Besonders bemerkenswert ist die gegenüber früheren Jahren erheblich größere Fläche, auf der Bodenbearbeitung stattfand. (0,35% der Holzbodenfläche, 1910—14: 0,12%).

Die Wegbautätigkeit hat 1924 mit einer Länge von 0,21 m/ha Holzabfuhrwege I. und II. Kl. (Wege mit und ohne Fundamentierung) die Durchschnittsleistung 1910—1914: 0,25 m/ha nahezu erreicht.

III. Gemeinde- und Körperschaftswaldungen.

Der Holzmassenertrag beträgt hier je ha:

	Endnutzung	Vornutzung	zusammen
fm	5,13	2,06	7,19
%	71	29	100

Das Zurückbleiben der Gesamtnutzung hinter der im Staatswald ist zum großen Teil auf die geringeren Massenerträge des Mittelwaldes (weil hier kein Nadelholz) zurückzuführen, der mit 13,6% an der Fläche der Gemeinde- und Körperschaftswaldungen beteiligt ist, und weil überhaupt in den Gemeindewaldungen das Laubholz einen höheren Flächenanteil einnimmt als im Staatswald.

Seit 1878 hat die Gesamtnutzung um 0,061 fm je Jahr und ha = 1,4% zugenommen.

In der Tabelle der Nebennutzungen interessiert wieder die Streunutzung. Auf 1589 ha = 0,56 % der Waldfläche wurden 72938 rm Rechstreu (je ha 45,9 rm) gewonnen. Die insgesamt aufbereitete Streumenge beträgt 102064 rm und verteilt sich auf Rechstreu mit 71,5% Unkrautstreu 28,0% und Schneidelstreu 0,5%. Im Durchschnitt der Jahre 1912/14 wurden noch 2,5% der Waldfläche berecht, 1919 sogar 5%! Die starke Verminderung der streugenutzten Flächen ist auf die in den letzten Jahren tatkräftig einsetzende Bekämpfung dieses überaus schädlichen Raubbaus zurückzuführen. Durch die Verordnung vom 3. März 1924, wonach die Nutzung von Rechstreu innerhalb der Bestände zu einer Hiebsatzverminderung im folgenden Jahr führt, ist auch fernerhin ein Zurückgehen der Rechstreunutzung zu erwarten.

Auf künstlichem Wege wurden 0,6% der Waldfläche in Bestockung gebracht (66% Nadelholz, 34% Laubholz).

An Holzabfuhrwegen I. und II. Kl. wurden 12449 m gebaut d. s. je ha 0,04 m.

Beobachtungen und Erfahrungen.

Zur Einmischung nutzholzmehrender Holzarten in die Buchen-Verjüngungen auf Kalkböden.

Die Böden der Kalkgebirge im nordwestlichen Deutschland (Muschel-, Jura-, Plänerkalk usw.) stellen hier im allgemeinen die besten Wuchsgebiete der Buche dar. Sie ist hier durch massenreiche Bestände, gute Stammformen und eine geschätzte Holzqualität ausgezeichnet. Dennoch geht der Nutzholzanteil auch bei der Ernte der Altbestände kaum über 50—60% vom Derbholz hinaus; eine Erhöhung der Nutzholzleistung der Buchenbestände durch Einmischung geeigneter, anderer Holzarten ist deshalb auch hier eine Forderung rationeller Wirtschaft.

Kräftig wie im Wuchs auf Kalkböden sorgt die Buche im allgemeinen ebenso energisch und vollkommen in den Verjüngungsbeständen für Aufschlag auf ganzer Fläche, so daß die Einmischung anderer Holzarten sich nicht allein auf die Auspflanzung von letzten Lücken in Räumungsschlägen beschränken darf, wenn sie von Bedeutung für die Wertproduktion der Bestände sein soll.

Holzarten, welche für die Einmischung in Buchen auf Kalk in Betracht kommen, die also der Konkurrenz des kräftigen Wachstums der Buche gegenüber standhalten, sind hauptsächlich von Laubhölzern Esche und Ahorn, von Nadelhölzern Lärche.

Esche und Ahorn lassen sich in billiger Weise in die Buchenbestände in Vorbereitungsschlagstellung durch Plätzesaat einbringen. Ihr Gedeihen wird durch die Fähigkeit dieser Holzarten, auf Kalkboden auch eine ziemlich starke Beschattung

Digitized by Google

durch den Altholzschirm lange Zeit zu ertragen, sichergestellt. Beide Holzarten werden aber vom Wilde sehr gern angenommen. Man soll deshalb auch bei nur mäßigem Wildbestande die Plätze nicht zu klein wählen — 2 bis 3 m im Quadrat — und man muß diesen, damit sie dem Geäse des Wildes entwachsen können, bei den Hieben in den Verjüngungsschlägen gewisses Licht zuführen, auf dessen auch nur mäßigen Genuß sie offensichtlich reagieren. Für Esche sind dabei einmal feuchtere Bodenstellen, wo die Buchenverjüngung leicht versagt, und ebenso auch besonders flachgründige Rücken und Kuppen geeignet, wo die Esche an Wuchsleistung die Buche übertrifft.

Sind Eschen und Ahorn im Altbestande auch nur in geringer Zahl vorhanden, so sorgen diese von Natur allein für die Erhaltung der Mischung im Jungwuchs. Oft sogar überreichlich, indem die Eschen- und Ahorn-Mutterbäume den Boden des zu verjüngenden Bestandes schon vor dem Ankommen des Buchenaufschlages so dicht mit Anflug überschütten, daß dieser ein Hindernis bilden kann für die Verjüngung auf Buche. Wo dies eintritt, ist es ratsam, diese Eschen- und Ahorn-Anflugpartien mit Buchen, z. B. Wildlingen aus benachbarten Verjüngungen, ohne Verzug unter dem Altholzschirm zu durchpflanzen, um der Buche die ihr gebührende zahlenmäßige Vorrangstellung zu erhalten. Selbst Ausroden zu dichtem Eschen- und Ahorn-Anfluges ist unter Umständen anzuwenden. Es darf nicht außer Acht gelassen werden, daß in der Mischung Buche - Esche auf den Kalkböden, zumal den trockenen Partien, die letztere der ersteren gegenüber leicht Feld gewinnt, weil im Konkurrenzkampf um die nicht im Übermaß vorhandene Feuchtigkeit die Esche sich als das stärkere Element erweist. Es ist in Mischbeständen beobachtet, daß das Mischungsverhältnis sich im Verlaufe von mehreren Jahrzehnten bis zu einigen Zehnteln zugunsten der Esche verschoben hat, indem die Buche auf Plätzen mit stärkerer Eschenvergesellschaftung von diesen erdrückt und dann trocken wurde. Kalkboden unter reinen Eschen kann aber, zumal wenn eine gewisse Flachgründigkeit schon vorhanden ist, so ausgetrocknet werden, daß bei der geringen Humusbildung infolge des schwachen Laubabfalles der Esche ein dauernder Rückgang der Bodenkraft — bis zur Verkarstung — oft nicht abzuwenden ist. Man soll die Esche daher — und in gewissem Grade gilt dies auch für Ahorn — als Mischholz in Buchen nur in solcher Beschränkung dulden, daß die wohltätige Wirkung der dauernden Beschirmung des Kalkbodens durch die Buche nicht beeinträchtigt wird. Wo Esche und Ahorn daher zu stark in den Buchenbeständen vertreten sind, muß für Reduzierung durch rechtzeitigen Aushieb schon im Stangenholzalter gesorgt werden.

Von den Nadelhölzern hat man bei der vor längerer Zeit allgemein hervorgetretenen Vorliebe für die Fichte diese Holzart auch in die Buchenverjüngungen auf Kalkboden als Füllholz vielfach eingebracht, im ganzen aber doch mit wenig Erfolg. Auf feuchten Stellen überrascht sie hier allerdings oft durch auffallend schnelles Wachstum und liefert im Stangenholzalter der Buche schon Bauholz. Kalkboden ist nun aber einmal nicht ausgesprochener Fichtenstandort; diese wird hier meist früh rotfaul, leidet unter Trocknis, auf feuchten Stellen unter Windwurf, kann daher in der Regel den Umtrieb der Buche nicht aushalten und hinterläßt bei vorzeitigem Abgange Lücken im Bestande, auf denen der Boden der Verwilderung anheimfallen kann; abgesehen davon, daß ihre Einbringung als etwa fußhohe Schulpflanze in die Lücken der Buchenverjüngungen unter derem starken Graswuchs auf Kalkboden Schwierigkeiten begegnet, die noch dadurch verstärkt werden, daß den Fichtenpflanzen durch den nach der Freistellung energisch hochwachsenden Buchenjungwuchs Überwachsung droht.

Wesentlich anders verhält sich die Lärche. Sie findet sich mit der dem Kalkboden eigentümlichen gewissen Trockenheit gut ab, ist, namentlich auf den sonnseitigen Hängen der Buche gegenüber, wenn sie nicht durch zu spätes Einpflanzen in kleine Lücken der Verjüngungen von vornherein benachteiligt wird, durch schnelleres Jugendwachstum ausgezeichnet und behält, wenn ihr, soweit notwendig, bei den Durchforstungen Aufmerksamkeit zuteil wird, ihre Vorwüchsigkeit bei. Wird bei gruppenweisem Stand der Lärchen durch rechtzeitigen Aushieb beengender Nachbarn für ungeschmälerte Lichtzufuhr für die besseren Exemplare gesorgt, so erreicht sie im Umtriebsalter der Buchen

Digitized by Google

oft Längen- und Stärkendimensionen, die unsere Bewunderung hervorrufen. Bei der hohen Preisbewertung, welche Lärchenstarkholz findet, ist diese Holzart daher ein sehr beachtenswerter Wertsmehrer der Buchenbestände, zumal die Buche in der leicht erträglichen Gesellschaft der Lärche auch bei deren Vorwüchsigkeit sich sehr wohl befindet.

Im Gegensatz zu Esche und Ahorn bedarf die Lärche aber, unter dem Buchenschirm eingebracht, von vornherein größerer Lichtzufuhr. Hier und da finden sich in den zur Verjüngung heranstehenden Buchenbeständen vorzeitig im Altholz-Kronendach entstandene Lücken; wo nicht, können solche kleinen Belichtungsplätze in der Vorbereitungsschlagstellung durch Aushieb von je etwa 2 bis höchstens 4 Stämmen geschaffen werden. Hier kann dann die Lärche durch Saat auf Plätzen, am besten im Schutz von alten Stöcken, in wenig kostspieliger Weise eingebracht werden, um fürs erste in ihrer Entwickelung gesichert zu sein. Keine Voranbauhorste im gewöhnlichen Sinne, sondern kleine, aber doch mehr oder weniger regelmäßig über die Verjüngungsfläche verteilte Plätze, auf welchen die Lärchensaat von dem nachkommenden Buchenaufschlag umgeben, doch vermöge ihres schnelleren Jugendwachstums nicht überholt wird. Da die Verjüngungsdauer auf den Kalkböden in der Regel nicht lang ist, so kann auch bei den Verjüngungshieben den Lärchensaatplätzen rechtzeitig soviel Licht gegeben werden, daß diese in ihrer vorwüchsigen Beschaffenheit bis zur Räumung des Altholzes erhalten bleiben, wobei gegebenenfalls auch Schutz gegen Wildverbiß zu beobachten wäre. Die Billigkeit dieser Kulturart empfiehlt ihre Anwendung, auch wenn hier und da unter besonderer Ungunst der örtlichen Verhältnisse manche Saatplätze nicht zur guten Entwicklung kommen sollten.

Die Möglichkeit, Lücken in Buchenjungwuchs der Räumungsschläge durch Auspflanzen mit den vorgenannten Mischholzarten zu bestocken, muß zur Vervollkommnung der Mischung natürlich ebenso ausgenutzt werden. Bei der stark in der Freilage hervortretenden Neigung der Kalkböden zu Gras- und Krautwuchs erfordert aber die Auspflanzung der Lücken entsprechend starkes Pflanzmaterial, bei Eschen und Ahorn also starke Loden oder Halbheister, bei Lärchen kräftige verschulte 4jährige Pflanzen. Auch müssen alle Pflanzungen gegen die Angriffe des Wildes, denen sie ausgesetzt sind, sicher geschützt werden, damit sie gegen den nach der Freistellung voreilenden Buchenjungwuchs nicht zurückbleiben, um in ihm unterzugehen. Aus demselben Grunde ist aber auch Maß zu halten in der Auspflanzung; nicht unter 3 m Abstand vom Buchenjungwuchs zur Vermeidung leider oft zu beobachtenden nutzlosen Kulturaufwandes.

Werden im allgemeinen die Nord- und Osthänge der Kalksteingebirge für Esche und Ahorn, die Süd- und Westhänge für Lärche bevorzugt, so werden diese Mischholzarten die am meisten einer jeden zusagenden Wachstumsbedingungen in den Buchenbeständen finden und so am besten zu deren Wertsmehrung beitragen.

Berner, Hildesheim.

Forstliche Chronik.

Forstliche Ausstellung in Leoben.

Vom 19. bis 26. 9. 1926 fand in Leoben (Steiermark) eine forstliche Ausstellung in der dortigen Montanistischen Hochschule statt. Der größte Teil des ausgestellten Materials entstammte der höheren Forstlehranstalt in Bruck a. d. Mur. Dort konnte ich einige Tage später unter Führung ihres Leiters, Herrn Oberlandforstmeisters Dr. Jugoviz die museal angeordneten Lehrsammlungen und die gerade zurückgekommenen Ausstellungsstücke besichtigen. Die Ausstellung verfolgte im Gegensatz zu früheren ähnlichen Unternehmungen den Zweck, einen geschlossenen Überblick über das gesamte „Forstwesen" zu geben und die Bedeutung der Forstwirtschaft und die Tätigkeit des praktischen Forstmannes im wildbelebten Walde der österreichischen Alpen im besonderen zu zeigen. Um die Besucher zu fesseln, wurde ihnen zunächst an ausgezeichneten Bildern die Pflege der Waldesschönheit vor Augen geführt und in Stammscheiben von alpinen Urwaldbäumen ein Blick in die Vergangenheit er-

Digitized by Google

schlossen, daran reihte sich die Vorführung des Baum- und Bestandeslebens in Bildern und Naturbeispielen. Dann wurde an Tafeln und räumlichen Darstellungen die Wirkungen einer pfleglichen Forstwirtschaft auf Boden, Bestand und Wertsleistung gezeigt, Bestandes- und Baumpflege, wozu namentlich Vergleiche von gepflegten, fachmännisch bewirtschafteten und planlos behandelten Wäldern auf demselben Standort vorzüglichen Anhalt boten.

Dies leitete über zu den einzelnen Tätigkeiten des Forstmannes, bei denen im Sinne der Arbeitslehre die Werkzeuge der ausführenden Organe besondere Beachtung fanden. Bei der jahrhunderte alten, hochentwickelten Eisenindustrie des Landes sind die steiermärkischen forstlichen Werkzeuge und Geräte besonders hochwertig. Hinzu kommt, daß gerade in der Schule in Bruck ein Hauptgewicht auf möglichst praktische Ausbildung der Forstleute gelegt wird und daß man hier besonders durch gutes Anschauungsmaterial sowie durch praktische Tätigkeit bei der Arbeit selbst zu wirken sucht. Die Demonstrationen und Exkursionen werden hier weitgehend zu „Verwendungen im Berufe“ ausgebaut. So sind in Bruck eine Reihe neuer Geräte entstanden, die auch für andere Gegenden Bedeutung haben, so eine Aufforstungsausrüstung, bestehend aus Pflanzenkasten, kurzer Handhacke und Stützleiste neben der Reut- oder Kulturhaue (für steinige Gebirgsaufforstungen kommen noch Steinschlägel und Brechstange hinzu), Jätekästen für Forstgärten, eine Brucker Durchforstungs- und Aufastungssäge und dergl. Die historische Entwicklung unserer forstlichen Hau- und Stoßwerkzeuge ist in besonderen Gruppen vereinigt, gleich wie die einzelnen Phasen der modernen Werkzeugherstellung. Daneben werden die einfachsten Geräte gezeigt, vielfach in neuen besonders glücklichen Ausbildungen (z. B. ein neuer zweiteiliger Rückeschlitten, der erheblich mehr (7 : 3) leistet als der bisherige) oder in einer altüberlieferten Form wie z. B. das im Norden unbekannte „Griesbeil“ (nicht zu verwechseln mit dem Floßhaken und Feuerhaken), das zum Auswerfen der Hölzer bei der Trift und zum Anfassen des Brennholzes beim Rücken und Aufsetzen dient. Hierbei wird auf die bei den Geräten so wichtigen Kleinigkeiten, wie richtige Handgriffe (ovale, nicht runde Stilform, Kuhfußstil), richtige Angriffswinkel und dergl. hingewiesen und Wert gelegt. Modelle von Rieswegen und Riesen, die zum Teil in früherer Zeit statt einer Zeichnung als Unterlage für den Bau dienten, legen Zeugnis ab von der Kunstfertigkeit der steierischen Holzknechte und ihren an schwierigsten Bringungsaufgaben geschulten Fähigkeiten. Aus dem großen Bereich der Sammlungen seien herausgegriffen: Darstellungen aus dem Gebiete der Forstbenutzung, so besonders anschauliche Proben von Holzprüfungen auf Härte, Biegungsfestigkeit und Stauchungswiderstand, die aus der Forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn (Hofrat Dr. Janka) stammen. An Stämmen und Brettern werden die Holzsortierung nach Qualität und Dimension sowie die verschiedenen Qualitätsmängel des Holzes vorgeführt; Tafeln zeigten die finanzielle Wirkung verschiedener Ausformung von Stämmen auf den erzielten Verkaufspreis. Die Ergebnisse von Erschnitten in die handelsüblichen Sortimente gab kaufmännisch eingestellten Forstleuten viel Stoff zum Nachdenken.

Die Ausstellung, die außerordentlich zahlreich besucht war und bei der ganzen — trotz Industrie noch mit dem Wald eng verwachsenen — Bevölkerung großen Anklang fand, gab nicht nur ein Bild von der Forstkultur Steiermarks, sondern legte auch Zeugnis ab von der Bedeutung der Brucker Schule, die in 37 jähriger Sammeltätigkeit ein Anschauungsmaterial zusammengetragen hat, wie es an Vollständigkeit, Treffsicherheit und Wert kaum eine andere Lehrstätte aufzuweisen hat.

H. H. Hilf.

Freiherr **Arthur von Kruedener,** vor dem Kriege langjähriger Referent für die russischen Kronforsten im ehemaligen kaiserlichen Hof- und Apanagen-Ministerium, der zurzeit in Königsberg lebt, hat einen Ruf zur Abhaltung forstlicher Vorlesungen an die Universität Riga erhalten. Von Baron Kruedener sind vor dem Kriege in russischer Sprache Massen- und Abfall-Tafeln für die Holzarten des europäischen Rußlands erschienen, die auf Grund umfangreicher Forschungen in den ausgedehnten Waldungen des Zaren-

Digitized by Google

reiches aufgestellt worden sind. Sie enthalten außer den Tabellen auch Abschnitte über die Verbreitungen der betr. Holzarten, Beschreibung ihrer Bestände und ihres Wuchses. (Vgl. die Besprechungen des Oberforstmeister Guse in der Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen 1902 Seite 826, 1920 Seite 446, 1911 Seite 800, 1912 Seite 119). Dem Vernehmen nach soll die deutsche Ausgabe dieser Schriften unmittelbar bevorstehen.

Ministerialrat a. D. Dr. Kahl, derzeitiger Geschäftsführer des Reichs-Forstwirtschaftsrates, feierte am 12. Januar in Berlin seinen 70. Geburtstag.

Oberforstrat Rabe, Weimar, wurde als Nachfolger des am 1. Februar in den Ruhestand tretenden Landforstmeisters Schubert zum Leiter der Thüringischen Forstverwaltung bestimmt.

Oberforstmeister Röhrig, Potsdam, wurde zum Nachfolger des am 1. April in den Ruhestand tretenden Oberforstmeisters Lach, Regierung Potsdam, ernannt. Wie verlautet, wird dieser die Leitung der Forstabteilung der Landwirtschaftskammer Brandenburg übernehmen.

Die **Forstliche Hochschule Eberswalde** hat den Oberförster H. H. Hilf auf Grund einer Dissertation „Studien über die Wurzelausbreitung von Fichte, Buche und Kiefer in geschlossenen älteren Beständen, insbesondere auf Sandböden" zum Doktor der Forstwissenschaften promoviert. Die Arbeit wird demnächst als Buch im Verlag von M. & H. Schaper, Hannover, erscheinen.

Bei der Reichsgründungsfeier der Forstlichen Hochschule am 18. Januar d. Js. gab Rektor Professor Dr. Albert die Ernennung des Oberförsters H. H. Hilf zum außerordentlichen Professor mit einem ständigen Lehrauftrag für Forstbenutzung, Forstschutz und forstliche Betriebstechnik bekannt.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

II. Naturwissenschaften.

Eidmann, H., Die forstliche Bedeutung der roten Waldameise. Zeitschr. f. angewandte Entomologie. 2/1926. S. 298—331. 4 Abb.

Behandelt die Nützlichkeit der Waldameise Formica rufa L. Nach den Feststellungen des Verf. beläuft sich die Zahl der von einer großen Kolonie jährlich eingetragenen Insekten auf etwa 2 Millionen, bleibt also hinter der Berechnung Forels (4 Millionen) zurück, übertrifft aber bei weitem die Angaben Stägers (192 000), die unter besonderen klimatischen Verhältnissen (Hochgebirge 1950—2000 m Region der Waldgrenze) gewonnen wurden. Die Menge der jeweils eingebrachten Beutetiere ändert sich nach Tagesstunde, Witterung und Jahreszeit, hängt aber in erster Linie von der Größe der Kolonie ab, deren Bevölkerungszahl zwischen wenigen hundert bis zu vielen hunderttausend schwanken kann. Von dem sichtbaren Umfange eines Nestes ist nicht ohne weiteres auf die Menge der Bewohner zu schließen, da bei leichtem Boden und freier Lage Formica rufa einen großen Teil ihres Nestes unterirdisch anlegt. Nach den Zählungen des Verfassers waren von den eingetragenen Insekten 42% Forstschädlinge, 28% indifferent, 16% Nützlinge und 14% unbestimmbar. Bei starkem Auftreten von Blattwespenlarven (Lophyrus pallidus Kl., Loph. frutetorum F., Lyda clypata Kl. u. a.) wurden diese Schädlinge in beträchtlichen Mengen eingetragen. Meist wurden die Tiere in gesundem lebenskräftigem Zustande überwältigt und erbeutet. Schäden durch Formica rufa sind nicht bekannt, die von ihr geschützten Pflanzenläuse sind wirtschaftlich bedeutungslos. Nach diesen Feststellungen ergibt sich eine unbedingte Nützlichkeit der roten Waldameise, deren Schutz daher mehr noch als bisher durchgeführt werden sollte. H. Krieg.

V. Forstwirtschaft.

Schreiber, M., Zur Frage: „Saat oder Pflanzung der Lärche?" Mit Beiträgen zur Kenntnis des Wurzelsystems der Lärche. Centralbl. f .d. gesamte Forstwesen. 1, 1926, S. 1.

Zelisko (Wiener Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 1923, Nr. 29) führt Kümmern der Lärche selbst im autochtonen Verbreitungsgebiet auf Begründung durch Pflanzung zurück. Schr. dagegen auf Nichtbeachtung der biologischen Eigenarten (Licht, Transpiration) bei Auswahl des Standorts, ohne dabei die Vorteile der Saat zu leugnen (sofortige Anpassung des Starkwurzelwerks an Bodenstruktur). Bei günstigen Vegetationsbedingungen (in Mischbeständen mit physikalisch und mikrobiologisch vorteilhafter Bodenstruktur) werden Beschädigungen durch Pflanzakt leicht ausgeheilt. Waldbauliche Maßnahmen: nicht auf vernäß-

Digitized by Google

ten, trockenen und dicht gelagerten Böden anbauen, ebenso nicht bei Ackeraufforstungen in Mischung mit Fichte, nicht als Lückenbüßer auf alten Brachstellen. (Das hohe, mit geringer werdendem Standort steigende Transpirationsbedürfnis verlangt günstige Wasserverhältnisse und Bodenluftzusammensetzung.) Auf steinigen Böden Saat (Wurzelanpassung), Beachtung der Provenienz (Lärche aus Hoch-, Mittel- oder Tieflage mit verschieden langer Vegetationsdauer). Bodenpflege.

Hartmann, F., Über die Säbelwüchsigkeit der Bäume. (Nachtrag.) Cbl. f. d. ges. Forstw. 1, 1926. S. 14.

Auseinandersetzung mit Tschermak über die Ursachen der Schaftkrümmungen an Keimlingen und jungen Forstpflanzen, als deren Ursache H. in ausgedehntem Maße mechanische Einwirkungen ansieht (Gehängedruck, Druck umgebender Moospolster, Blattdecke, zufällige Erscheinungen wie Äste, Steine, Zapfen).

Beck, Olga, Eine neue Krankheit an Ligustersämlingen. Cbl. f. d. ges. Forstw. 1926. S. 33.

Ungeschlechtliche Nebenfruchtform (Sporenlager) verursacht Einschnürungen, Welken und Absterben. Geschlechtliche Hauptfruchtform gleichfalls an Liguster. Verbrennen der befallenen Sämlinge oder Zweige vor Entwicklung der Sporenlager alsbald nach Eintritt der Schrumpfungen.

Lohwasser, A., Zur Begründung des forstlichen Zinsfußes aus dem Teuerungszuwachsprozente. Cbl. f. d. ges. Forstw. 1926. S. 35.

Die sich auf jährliche und periodische Renten (steigende und fallende) beziehenden bei Endres und Micklitz angegebenen Formeln zur Ableitung des forstlichen Zinsfußes werden von L. wegen Unterstellung verschiedener Zeitpunkte des Renteneingangs abgelehnt. Ebenso will L. bei Diskontierungen in Übereinstimmung mit Prolongierungen den Anfangswert und nicht den einjährigen Endwert berücksichtigt wissen.

Kowarzik, R., Moderne Blutauffrischung degenerierter Jagdtiere. Cbl. f. d. ges. Forstw. 1926. S. 40.

Hebung der inneren Sekretion (Blutauffrischung, Gehörnbildung) durch Hodenübertragung nach Prof. Voronoff.

Schimitschek, E., Vergleichende Studien zur Kenntnis des Ips amitinus Eichh. und des Ips cembrae Heer. Mit 1 Tafel. Cbl. f. d. ges. Forstw. 1926. S. 65.

Fuchs trennt die Art Ips amitinus Eichh. in I. a. Eichh. an Fichte und I. a. var. montanus Fuchs an Zirbe. Sch. stellt anatomische und biologische Unterschiede nur gegenüber I. cembrae fest. Die anatomischen Merkmale des Fuchsschen Zirbenamitinus liegen innerhalb der Variationsbreite der analogen Merkmale des Fichtenamitinus.

Petrini, S., Über einige Probleme in der Zuwachsprozentlehre. Cbl. f. d. ges. Forstw. 1926. S. 75.

Gegenüber Schiffel-Levakovic, die als periodisches Mittelprozent das arithmetische Mittel der jährlichen Zuwachsprozente innerhalb einer Periode bezeichnen, gilt nach P. als theoretisch einwandfreies Prozent das Verhältnis zwischen durchschnittlich jährlichem Zuwachs und durchschnittlich jährlichem Anfangskapital. H. Künanz.

Wiedemann, Die zweckmäßige Breite der Kahlschläge im Kiefernwald. Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwesen 6, 1926. S. 333—350.

Zielt auf Lösung der Frage nach Zweckmäßigkeit der Schmalkahlschläge bei Kiefer. Für Fichte sind die günstigen Einwirkungen seitlichen Schutzes auf die Kultur und damit die Vorzüge des Schmalkahlschlages allgemein anerkannt, für Kiefer umstritten. Verf. beantwortet die Frage auf Grund der Literatur und nach eigenen zahlenmäßigen Untersuchungen. — Von allen Autoren, welche sowohl breite wie schmale Kahlschläge durchgeführt und verglichen haben, empfiehlt außer Hollweg (und dieser nur für geringere Standortsklassen in extremem Trockengebiet) kein einziger den Schmalkahlschlag im Kiefernwald. — Vom Verf. wurden in etwa 50 Kiefernkulturen auf verschiedensten Böden in Streifen mit verschiedenen Abständen vom Altholzrand die Mittelhöhe der Jungkiefern (Fehlstelle gleich Null gerechnet) ermittelt. Die so gefundene Mittelhöhe sinkt mit der Nähe des Altholzrandes. In fast allen Kulturen versagt ein 3—8 m breiter Rand völlig. In den meisten Fällen geht die Schädigung durch den Seitendruck weiter. Am stärksten ist die Schädigung bei südlich oder südwestlich anschließendem Altholz und bei schweren Böden, wo die Mittelhöhe gegenüber den Jungkiefern der Freifläche auf einem bis über 15 m breiten Streifen um 15—30% zurückbleibt. Am größten ist das Schattenerträgnis der Kiefer auf mittleren Böden, auf guten wirken Gras und Schütte, auf armen Wassermangel und Wurzelkonkurrenz ungünstig. Seitliche Beschattung fördert die Kiefer nicht, sie schädigt sie in vielen Fällen.

Digitized by Google

— Dazu kommt vor allem bei langsamer Aneinanderreihung der Schläge der als Rand des der Kultur vorhergegangenen Bestandes ausgedörrte „Hagerstreifen". Je geringer die Schlagbreite desto größer der Anteil der schlechtwüchsigen Streifen an der Fläche. — Verf. lehnt Schmalkahlschlag bei der Kiefer ab. Die zweckmäßigste Breite des Kiefernkahlschlags liegt zwischen 40 und 70 m.

Goesch, Über gemeinwirtschaftliche Ziele der Staatsforstwirtschaft. Zeitschr. f. Forst- u. Jagdw. 6, 1926, S. 350—356.

Entgegen der durch Bodenreinertragslehre und Liefmannsche Theorie vertretene Forderung, Ziel der Staatsforstwirtschaft sei das Streben nach dem großen Geldgewinn, will Verf. die gemeinwirtschaftlichen Ziele der Staatsforstwirtschaft heute vor allem berücksichtigt wissen. Er faßt diese gemeinwirtschaftlichen Ziele in vier Hauptpunkte. 1. Als Grundlage der Kreditfähigkeit des Staates ist der Forst- und Domänenbesitz möglichst stark zu erhalten. 2. Die Wirtschaftlichkeit ist zu wahren soweit dies mit den Interessen der Volkswirtschaft vereinbar ist. Zur Wahrung dieser Einschränkung ist Fühlungnahme mit der gesamten heimischen Volkswirtschaft erforderlich. 3. Stetigkeit und Nachhaltigkeit sind oberste Richtschnur. Etwaige Kapitaleingriffe sind baldigst einzusparen. 4. Steigerung der Derbholzerzeugung ist anzustreben. Von der Forstwirtschaft zu bringende Opfer sind abzuwägen gegen Vorteile, die der Volkswirtschaft aus verringerter Holzeinfuhr erwachsen.

v. Arnswaldt, Kiefernkahlschlagtechnik und „Waldwesen". Zeitschr. f. Forst- u. Jagdw. 6, 1926, S. 356—361.

Vorteile und Nachteile einer verbesserten Kahlschlagtechnik. Ein Verfahren im reinen Kiefernwald, das die Kahlschlagschäden für die Kultur mindert wird beschrieben, wonach die Bodenarbeiten (Saatstreifenherstellung) im Herbst vor dem Hieb im stehenden Bestande ausgeführt werden. Nachdem im Winter der Schlag gehauen, und das Holz bis März abgefahren ist, werden im Frühjahr die Streifen freigeharkt — wobei das Reisig auf die Humusbänke gedeckt wird — und eingesät.

Liefmann, Einige Bemerkungen zur Frage der Wirtschaftlichkeit in privat- und volkswirtschaftlicher Hinsicht. Zeitschr. für Forst- u. Jagdwes. 6, 1926, S. 361—376.

Entgegnungen.

Baltz, Die Jagdausübung auf den Talsperren. Zeitschr. f. Forst- u. Jagdw. 6, 1926, S. 377—381.

Kritik einer Entscheidung des Oberverwaltungsgerichts von VII. 1925, wonach entgegen früherer Rechtsprechung Reichsfiskus das Recht abgesprochen wurde, das über 75 ha große Staubecken der Edertalsperre zur Bildung eines Eigenjagdbezirks zu benutzen. Verf. regt an, bei bevorstehender Abänderung der Jagdordnung den derzeitigen Zwiespalt der Auffassungen dadurch zu beenden, daß Eigentümern eines Sees von mehr als 75 ha Größe Befugnis zur eigenen Ausübung der Jagd eingeräumt wird.

Klenitz, Vergleichender Anbauversuch mit einheimischen Holzarten verschiedener Herkunft 1878 bis 1925. Zeitschr. f. Forst- u. Jagdw. 7, 1926. S. 397 bis 415.

Bericht über Wuchsstand von Holzarten verschiedener Provenienz, die 1881 dreijährig in einem Versuchsgarten der Oberförsterei Gahrenberg ausgepflanzt wurden, nach der letzten 1925 durchgeführten Aufnahme. — Von den Fichten hatten sich in dieser Lage des westdeutschen Berglandes nicht gehalten die Herkünfte sowohl rauer Hochlagen des Schwarzwaldes, Böhmerwaldes und der Karpathen, die ostpreußischen Fichten, sowie die Fichten aus milden südlichen Gebieten. Gut gediehen waren die Fichten aus mittleren Gebirgslagen. — Von den Kiefern hatten sich die ostpreußischer Herkunft gut entwickelt (im Gegensatz zum Verhalten der ostpreußischen Fichten), desgleichen einige Stämme der Lärchen, von denen nur tiroler Herkunft gepflanzt war. — Verf. bespricht bei Beschreibung der Versuchsergebnisse die Rassenfrage überhaupt und betont die Notwendigkeit streng wissenschaftlicher, vergleichender Anbauversuche.

Wegener, Aus der Geschichte der Oberförsterei Böddeken. Zeitschr. f. Forst- u. Jagdw. 7, 1926. S. 415—430.

Auf Grundlage einer eingehenden reviergeschichtlichen Darstellung wird das waldbauliche Problem des Reviers, die standortsgemäße Buche zu erhalten, entwickelt. — Der Boden, Verwitterungsprodukt des Plänerkalks, bestimmt die Buche zur Hauptholzart. Ihre Weiterzucht ist durch auffällige Abnahme der Buchenmastjahre seit den 80er Jahren gefährdet. Die Folgen zeigen sich bedrohlich im Anwachsen des Flächenanteils der Fichte (von 8 auf zirka 25% der Revierfläche) und im Anschwellen der ältesten Altersklassen (auf mehr als das Doppelte des Normalen). Aus der Reviergeschichte ergibt sich zeitlicher Zusammenhang zwischen Abnahme der Masten und Durchführung der modernen Durch-

Digitized by Google

forstungsmethode. Verf. sieht im Aussetzen der Masten eine unmittelbare Folge starker Durchforstung, vor allem des dadurch hervorgerufenen zu schnellen Humusabbaus. Nach seinen Schlußfolgerungen muß die künftige Wirtschaft, die den gesunden Verjüngungsgang der standortsgerechten Holzart wiederherstellen will, 1. durch schwache Durchforstungen, Unterholz, Reisigdeckung u. a. den Humusgehalt vermehren, 2. durch vorsichtigen Hieb, schonendes Rücken u. a. den Buchenjungwuchs vor Schädigungen aller Art schützen, 3. in jeder Mischung die Buche als Grundbestand erhalten, 4. Trennung von Haupt- und Vornutzung vermeiden.

Dengler, Die Untersuchungen Professor Dr. Wiedemanns zur Kieferndauerwaldfrage. Zeitschr. f. Forst- u. Jagdw. 7, 1926. S. 431—449.

Ausführliche Besprechung der Wiedemannschen Arbeit und gleichzeitig der im „Deutschen Forstwirt" veröffentlichten Kritik Königs.

Nemec und Kvapil, Studien über einige chemische Eigenschaften der Profile von Waldböden. Z. f. F. u. J. 8, 1926. S. 461—489 und 9, S. 526—554.

Vorstudie über Höhe des Säuregrades, des absoluten Stickstoffgehalts und des Stickstoffanteils an den organischen Stoffen in verschiedenen Schichten von Waldbodenprofilen.

Köster, Aktuelle Verwaltungsfragen der Preußischen Forstverwaltung. Zeitschr. f. Forst- u. Jagdw. 8, 1926. S. 489 bis 499.

Stärkere Beeinflussung nichtstaatlichen Waldes und Ausgestaltung der staatlichen Forstverwaltung. — Forderung der Nutzbarmachung unproduktiver Flächen: Neugewinnung von Waldkulturland aus Staats- und Kommunalbesitz, Aufforstungszwang für kleinen Privatwald, dazu Verwertung der Notstandsarbeit, evtl. eigens zu schaffende Behörden. — Forderung der Erziehung höchstwertiger Bestände: Gebot des Zusammenschlusses kleinen Privatwaldes zu Selbstverwaltungskörpern. — Forderung der besten Holzverwertung: Staatlicher Einfluß auf Kommunal- und Privatwald in Holzsortierung und -verkauf. Im Staatswald Holzveräußerung (eventl. auch Holzan- und -abfuhr) nicht durch Oberförsterei, sondern durch besondere Holzverwertungsstellen; dafür Oberförster Holzsortierungsspezialist. — Forderung bester Wirtschaftskontrolle; Entlastung des Revierverwalters von Kleinarbeit. Notwendigkeit der Revierchronik auch für nichtstaatliche Waldungen. Strengste Erhaltung der Forderung der akademischen Laufbahn für Revierverwalter.

Weber, H., Gegenbemerkungen zu dem Aufsatze von Prof. Dr. Robert Liefmann „Einige Bemerkungen zur Frage der Wirtschaftlichkeit in privat- und volkswirtschaftlicher Hinsicht". Ztschr. f. Forst- u. Jagdw. 8, 1926. S. 499—504.

Lemmel, Abschließende Bemerkungen zu der wirtschaftstheoretischen Kontroverse mit Prof. Dr. Liefmann, Freiburg. Ztschr. f. Forst- u. Jagdw. 8, 1926. S. 504—506.

Jugoviz, Über die Bewertung eines im alten Österreich bezw. in den Nachfolgestaaten ausgebildeten Forstmannes für den Verwaltungsdienst im Gebiet des Deutschen Reiches. Ztschr.f. Forst- u. Jagdw. 8, 1926. S. 506 bis 510.

Der Ausbildungsgang des österreichischen Revierförsters in der Forstlehranstalt Bruck a. d. M. H. Mayer-Wegelin.

Bericht über die XXXXVIII. Versammlung des Märkischen Forstvereins am 14. bis 17. Juni 1926 in Neuruppin. Neudamm, J. Neumann. 66 S., gr. 8°.

Waldausflug in die Oberförstereien Alt- und Neuruppin und die Stadtforst Neuruppin. Vortrag: Wie sind im Vereinsgebiet die Kiefern- und Buchenmischbestände zu verjüngen, so daß die Kiefer als Hauptholzart erhalten bleibt? Berichterstatter: Forstrat Dr. **Bertog.** R. B. Hilf.

B. Bücherschau.

Müller, A., Die innere Therapie der Pflanzen. P. Parey, Berlin, 1926. (Monographie zur angewandten Entomologie 8.) 29 Textabb., 24 Tab., 3 graph. Darstellgn. Lexikonformat. 212 S. 15 RMk.

In der Behandlung von kranken Menschen und Tieren spielt die innere Therapie, d. h. Einführung von Schutzstoffen und therapeutischen Schutzmitteln in den Blutkreislauf eine große Rolle. Verfasser untersucht die entsprechenden Verhältnisse bei Pflanzen. Es ist bekannt, daß gewisse Rassen von Pflanzen (etwa Wein oder Apfelbaum) sich gegen Schädlinge (Reb- oder Blattlaus, Krebs, Mehltau) sehr verschieden verhalten. Auch ist sicher bezeugt, daß Pflanzen, die auf gewissen Böden gewachsen sind, von anderen abweichen. Es wird daraus der Schluß gezogen,

Digitized by Google

daß für den Befall durch Schädlinge und Krankheiten die Zusammensetzung der Grundbestandteile der Pflanzen und vor allen Dingen ihrer Säfte eine große Rolle spielen. Es werden die Bedingungen untersucht, unter denen es möglich ist, Stoffe, die auf gewisse Schädlinge einzuwirken vermögen, künftig in die Pflanze einzuführen, ohne weder durch die Art der Einführung noch durch die Stoffe selbst die Pflanze selbst wesentlich in ihrer Entwicklung zu schädigen. Bei den Versuchen, die der Abfassung des Buches zugrunde liegen, spielt besonders die Bekämpfung der Apfelblattlaus, Aphis pomi, und der Chlorose eine große Rolle. Vorauf gingen Untersuchungen über die zweckmäßigste Einführung der Stoffe in die Pflanze und eine Nachprüfung der besonders durch das Holzfärbeverfahren von Reimann in den letzten Jahren bekannt gewordenen Methode, Lösungen durch Einbohrungen vom Stamm aufnehmen zu lassen. Die bei diesem Verfahren unvermeidliche starke Beschädigung des Stammes ließ es wünschenswert erscheinen, andere, für die Pflanze weniger schädliche Einführungsverfahren aufzufinden. Ein solches bot sich in der Natur zunächst durch das Aufsaugenlassen der Schutzstoffe von den Wurzeln. Dieses Verfahren erwies sich nicht als zweckmäßig, da die Wurzeln unter den ihnen dargebotenen, in der Erde verteilten Stoffen eine Auswahl treffen. Das übliche Bespritzen (z. B. in Weinbergen mit Kupferkalkbrühe) wird als nicht zuverlässig genug abgelehnt, da die Unterseite der Blätter naturgemäß nicht erreicht wird. Das in Amerika vielfach versuchte Verfahren, ganze Bäume mit Blausäure zu vergasen, wird für die größere Praxis zu teuer und verlangt zu umständliche Einrichtungen. Eine Einführungsmöglichkeit von Stoffen in die Saftbahnen ohne zu schwere Eingriffe in die Pflanzen, bot sich durch Aufsaugenlassen von Lösungen durch angeschnittene Zweige. Hier ist aber, wenigstens vorläufig noch, die aufgesaugte Menge zu klein und die Verteilung nicht regelmäßig genug. Zusammenfassend wird gesagt, daß eine innere Therapie von erkrankten Pflanzen wohl von außerordentlicher Bedeutung sein könnte, wenn es gelingt, die als wirksam gefundenen Schutzstoffe ohne zu gewaltsame Eingriffe in die Pflanze hinein zu bringen. Ein solches Verfahren würde ermöglichen: 1. den vollkommenen Schutz der behandelten Pflanzen, 2. Befreiung erkrankter Pflanzen von bestimmten Schädlingen, 3. Bekämpfung gewisser Schädlinge (vorbeugende Behandlung), 4. Schutz solcher Pflanzen, bei welchen äußerliche Behandlung aus technischen Gründen nicht möglich ist. Friedrich Moll.

Neuerscheinungen des Büchermarktes aus dem zweiten Halbjahr 1926,

A. Deutsches Sprachgebiet

die in der Bücherschau noch nicht besprochen wurden.

Bearbeitet von der Schriftleitung auf Grund des „Wöchentlichen Verzeichnisses" des Börsenvereins der Deutschen Buchhändler, Verlagsanzeigen u. a.

Alechin, W. W., Was ist eine Pflanzengesellschaft? Ihr Wesen und ihr Wert als Ausdruck d. sozialen Lebens d. Pflanzen. Aus d. Russ. von Selma Ruoff. Dahlem bei Berlin, Verlag d. Repertoriums 1926. 50 S., 1 Taf. 4° = Repertorium specierum novarum regni vegetabilis. Beihefte. Bd. 37. 5,—.

Literarischer Almanach für den Landwirt, Forstwirt, Tierzüchter, Gartenbauer u. Siedler. Jg. 7. 1927. Leipzig: Vereinigung Landw. Verleger 1926. 96. S. kl. 8°. —,24.

Anweisung zur Ausführung des Feld- und Forstpolizeigesetzes in der Fassung des Gesetzes vom 15. Januar 1926. Neudamm: J. Neumann, 1926. 4 S., kl. 8°. —,10.

Atlas der geschützten Pflanzen und Tiere Mitteleuropas. Hrsg. von d. Staatl. Stelle f. Naturdenkmalpflege in Preußen. Berlin-Lichterfelde: H. Bermühler, 1926, gr. 8°. 1. Die in Preußen geschützten wildwachsenden Pflanzen. 21 Abb. 1926, 15 S., gr. 8°. 0,20. — 2. Geschützte Pflanzen Bayerns. 14 farb. u. 1 schwarze Taf. Bearb. von Carl Schmolz. 30 S. 4,50. — 3. Die geschützten Pflanzen Brandenburgs. Mit 16 farb. Taf., 22 Abb. auf Kunstdr. Taf. 1—12 u. 4 Abb. im Text. 51 S. 4,50.

Bärthel, E., Holzart u. Betriebsart im Gebiete des ehemalig. Herzogtums Sachsen-Altenburg. Gießen 1926. Bufra, Buchdr. O. Francke. 107 S., gr. 8°. 3,60.

Bayrisches Forstgesetz. Nach dem Stande vom 1. Oktober 1926. München: C. H. Becksche Verlbh. 1926. 54 S. 16°. Kart. 1,—.

Beck, Oberforstmeister: Der Oberförster. Neuausg. Berlin: Trowitzsch & Sohn. 1926. 7 S. 8°. — Merkblätter f. Berufsberatg. d. deutschen Zentralstelle f. Berufsberg. d. Akademiker E. V. E. 3. 0,30.

Behm, E., Deutsches Forsthand-

Digitized by Google

buch, Behörden und Personalnachweis der Staats- und Kommunalforstverwaltungen der deutschen Länder, sowie der Staatsforstverwaltungen der Freien Stadt Danzig und des Memelgebietes. Unter Mitwirkung d. Oberförsters Gebbers. Neudamm, 1926, J. Neumann. 377 S., gr. 8. Geb. 10,—.

Buchner, F., Die österreichischen Forstgesetze in Bund und Ländern, samt den wichtigsten normativen Erlässen u. Entscheidungen der obersten Bundes- u. Landesbehörden. Graz: Leykam-Verlag 1926. XXII, 768 S., 34 S., kl. 8°. Geb. öst. Sch. 18,—.

Burger, H., Untersuchungen über das Höhenwachstum verschiedener Holzarten. Sonderabdruck aus „Mitlgn. d. schweiz. Centralanstalt f. d. forstl. Versuchswesen". XIV. Band, 1. Heft. Zürich 1926.

Correns, C., Die neuen Vererbungsgesetze. Nach e. Vortrag, zugl. 2., ganz umgearb. Aufl. d. Vererbungsgesetze. Mit 12 z. T. farb. Abb. im Text u. auf 1 Taf. Berlin: Gebr. Borntraeger 1926. VIII, 75 S. 4°. 6,—.

Dannecker, K., Der Waldwirt. Handbüchlein f. bäuerliche Waldeigentümer und selbstwirtschaftende Waldbesitzer. Lesebüchlein f. Freunde d. Waldes. 7 Abb. Stuttgart: E. Ulmer. 1926. VIII, 129 S. 8°. Hlw. 2,50.

Vom grünen Dom. Ein deutsches Waldbuch. Hrsg. von W. Schönichen unter Mitw. von O. Feucht, Teinach i. W., H. Hausrath, Freiburg i. B. u. M. Wolff, Eberswalde. Mit 61 Abb. München: G. D. W. Callwey 1926. 354 S. 8°. 7,—, geb. 8,—.

Ehlers, K., Der Hasbruch auf der Delmenhorster Geest. Ein Beitrag zur Geschichte des deutschen Waldes. Mit 9 Abb. auf 5 Taf., 2 Tab. u. 2 Kart. Bremen: Friesen-Verlag 1926. 125 S. 8°. Hlw. 5,50.

Engelhardt, A., Frhr. von, Aus russischen Wäldern, Sümpfen und Steppen. Erinnergn. e. balt. Weidmanns. Berlin: P. Parey, 1926. VIII, 367 S. Lw. 8,50.

Feinde der Land- und Forstwirtschaft, ihre Biologie und Bekämpfung. Hrsg. von Georg Stehli. H. 5. S. 129—160 m. Abb. Stuttgart: Franckh, 1926. gr. 8°. 1,50.

Festschrift Carl Schröter. Gewidmet von seinen Freunden, Schülern u. Kollegen. Red. von H. Brockmann-Jerosch. Zürich: Rascher & Co. Veröffentlichungen d. geobotan. Institutes Rübel in Zürich. H. 3. Etwa 24,—.

Forstlicher Jahresbericht für das Jahr 1925. Neue Folge des Jahresberichts über die Fortschritte, Veröffentlichungen und wichtigeren Ereignisse im Gebiete des Forst-, Jagd- und Fischereiwesens. Herausg. von H. Weber, Freiburg. Tübingen 1926, H. Laupp. L.

Freundlich, H., Fortschritte der Kolloidchemie. Mit 47 Abb. u. zahlreich. Tab. Dresden: Th. Steinkopff, 1926. IV, 109 S. 8°. 5,50.

Glanz, F., Die Wühlarbeit im Ackerboden im Sinne der landwirtschaftlichen Bodenbearbeitung. 2., verb. Aufl. Mit 1 Tab., 4 farb. u. 2 schwarzen Taf. Wien: C. Gerolds Sohn, 1926. VI, 142 S. 4°. 4,75.

Graebner, P., Taschenbuch zum Pflanzenbestimmen. Mit 17 z. T. farb. Taf., 392 Textabb. u. 1 Pilzmerkbl. mit farb. Pilztaf. d. Reichsgesundheitsamts. 12. Aufl. Stuttgart: Franckh, 1926. IV, 187, 8, 2 S. 8°. Kart. 3,50, Lw. 4,80.

Graebner, P., Taschenbuch zum Pilzbestimmen. Mit 17 Taf., 392 Textabbildgn. u. e. Pilzmerkblatt mit Pilztaf. d. Reichsgesundheitsamts. 11. Aufl. Stuttgart: Franckhsche Verlh., 1926. IV, 187, 8, II S. 8°. Kart. 3,50, Hlw. 4,80.

Handbuch der Forstwissenschaft. Begründet v. Professor Dr. Tuisko Lorey. IV. verbesserte u. erweit. Aufl. In Verbindung mit R. Beck, weiland Professor in Tharandt, Prof. Dr. J. Busse in Tharandt, Oberforstrat Dr. V. Dieterich in Stuttgart, Geh. Regierungsrat Prof. Dr. K. Eckstein in Eberswalde, Geh. Hofrat Prof. Dr. C. Fromme in Gießen, Amtsgerichtsrat H. Goercke in Eberswalde, Ministerialrat Dr. O. Härtel in Wien, Geh. Hofrat Prof. Dr. H. Hausrath in Freiburg i. Br., Hofrat Prof. Dr. G. Janka in Mariabrunn bei Wien, Geh. Hofrat Dr. L. Klein in Karlsruhe i. B., Prof. Dr. R. Lang in Halle a. S., Prof. Dr. Graf Leiningen-Westerburg in Wien, Geh. Hofrat Dr. U. Müller, weiland Professor in Freibug i. Br., Geh. Regierungsrat Prof. Dr. V. Schüpfer in München, Geh. Regierungsrat Prof. Dr. A. Schwappach in Eberswalde, Geheimrat Dr. L. Wappes in München. Herausg. v. Dr. Heinrich Weber, o. Professor der Forstwissenschaft an der Universität Freiburg i. Br. H. Laupp, Tübingen. 4 Bände im bisherigen (Lexikon-) Format im Gesamtumfang von 150 Druckbogen. Die Ausgabe erfolgt in etwa 25 monatlichen Lieferungen zu je 8 Bogen. Bis jetzt liegen vor Lieferung 1—22. In der Subskription kostet eine Lieferung 4 Mk. — In Bänden liegen fertig vor: Band I: Forstwissenschaft und Forstwirtschaft im allgemeinen. Standortslehre, Forstbotanik, Forstzoologie. (XIV, 916 Seiten mit 200 Abbildungen im Text und 28 Tafeln.) Subskriptionspreis broschiert 32 Mk. Subskriptionspreis in

Digitized by Google

Ganzleinen gebunden mit Goldaufdruck 36 Mk. — Band II: Produktionslehre. (XVI, 867 Seit. mit 192 Abbildung im Text und zwei farbigen Tafeln.) Subskriptionspreis broschiert 28 Mk. Subskriptionspreis in Ganzleinen gebunden mit Goldaufdruck 32 Mk. Die Bände 3 und 4 erscheinen im Laufe des Frühjahrs 1927. Spätestens mit Erscheinen des Schlußbandes bleibt Schließung der Subskription und Erhöhung des Ladenpreises vorbehalten. Der Kauf der 1. Lieferung oder eines Bandes verpflichtet zur Abnahme des ganzen Werkes.

Handwörterbuch der Staatswissenschaften. 4. Aufl. Hrsg. von L. Elster, Ad. Weber, Fr. Wieser. Lfgn. 88/89 u. 90/91. Tarifvertrag — Trusts. (Bog. 1—20 d. 8. Bdes.) 2 Bände je 160 S. Jena: G. Fischer, 1926. 4°. Je 4,—.

Hayek, A., Allgemeine Pflanzengeographie. Mit 5 Textabb. u. 2 Kart. Berlin: Gebr. Borntraeger, 1926. VIII, 409 S. 4°. 18,—, geb. 20,70.

Hiltner, E., Die Phänologie und ihre Bedeutung unter bes. Berücks. d. phänol. Beobacht. am Winterroggen in Bayern während d. Jahre 1917—1923 mit 11 Kt. u. graph. Darstellgn. im Text u. 2 mehrfarb. phänolog. Kart. als Beil. Freising-München: Dr. F. P. Datterer & Cie, 1926. 86 S., gr. 8°. Naturwissenschaft u. Landwirtschaft. H. 8. 10,—, Subskrpr. 7,50.

Jahrbuch der Bayer. Landesstelle für Gewässerkunde (früher Hydrotechnisches Büro). Abtl. d. obersten Baubehörde im Staatsministerium des Innern. Jg. 22—25. H. 2. Wasserstandsbeobachtungen. München: A. Buchholz in Komm. 1926. 4°. Je 10,50.

Jahrbuch der Moorkunde. Bericht über die Fortschritte auf allen Gebieten d. Moorkultur u. Torfverwertung. Hrsg. von Br. Tacke. Jg. 13. 1924. Hannover: M. & H. Schaper. 1926. VII, 191 S. mit Fig. gr. 8°. 12,—.

Jahresheft des Phänologischen Reichsdienstes. Bearb. im Laboratorium f. Meteorologie u. Phänologie d. Biolog. Reichsanstalt. Leiter: E. Werth. 1924. Berlin: P. Parey, Julius Springer (Auslieferg. durch Parey). 1926. 338 S., 3 eingedr. Kart. 4°. Mitteilungn. aus d. Biolog. Reichsanstalt f. Land- u. Forstwirtschaft, H. 28. 12,50.

Kaiser, E., Die Pflanzenwelt des Hennebergisch-Fränk. Muschelkalkgebietes. Eine pflanzensoziologische Monographie. Bd. XLIV der Beihefte zum Repertorium specierum novarum regni vegitabilis, herausgeg. v. F. Fedde. Dahlem bei Berlin 1926, Verlag des Repertoriums. gr. 8°. 280 S. 35 Lichtbilder, 1 Karte.

Frommes forstliche **Kalender-Tasche.** Zugl. Kalender d. Güterbeamten-Verbandes Österreichs. Hilfsbuch f. Forstwirte . . . usw. Red. von Ferdinand Mocker. Jg. 55. 1927. Wien. C. Fromme, 1926. VIII, 287 S. mit Fig., Schreibpap. kl. 8°. Lw. b. Öst. Sch. 4,20.

Graebner, P., Die Heide Norddeutschlands und die sich anschließenden Formationen in biologischer Betrachtung. Eine Schilderung ihrer Vegetationsverhältnisse, ihrer Existenzbedingungen und ihrer Beziehungen zu den übrigen Formationen, besonders zu Wald und Moor in Mitteleuropa. 2. Aufl. Unter Mitwirkung von O. v. Bentheim †, F. Erdmann u. F. Graebner. Leipzig 1925, W. Engelmann. Bd. V von „Die Vegetation der Erde", Sammlung pflanzengeographischer Monographien, herausg. von A. Engler und O. Drude. (Formationen Mitteleuropa Nr. 1). 275 S. 78 Abb. 1 Karte. gr. 8°. Geb. 23,—.

Koch, Feld- und Forstpolizeigesetz und Forstdiebstahlsgesetz. Textausg. mit Erl. f. Nichtjuristen u. e. Anh. enth. d. einschläg. Gesetze, Verordnungen u. Erlasse. Hrsg. u. bearb. Berlin: Kameradschaft 1926 VII, 142 S. 8°. Bücher f. Recht, Verwaltung u. Wirtschaft. Bd. 33. 1,60.

Köllner, F., Forstwirtschaft. 2., neubearb. Aufl. Mit 30 Textabb. Berlin: P. Parey 1926. VIII, 92 S. 8°. Landwirtschaftliche Unterrichtsbücher. Hlw. 2,50.

Konjunkturforschung und Wirtschaftspraxis. Berlin: Verlag d. Veröffentlichgn. d. Instituts f. Konjunkturforschung Reimar Hobbing, 1926. 35 S. mit eingedr. Kurven. 4°. 5,—.

Leeder, K., Wildkunde und Jagdbetrieb. 149 Abb. 3. Aufl. Wien: W. Frick 1926. XI, 230 S. gr. 8°. Hlw., Preis nicht mitget.

Marchet, J., Holzhandelspolitische Untersuchungen. 3. Wien: C. Gerolds Sohn, 1926. 8°. 3. 1. Die Holzhandelsbewegung im Jahre 1925. 2. Die Steigerung der Konkurrenzfähigkeit uns. Sägeindustrie. 36 S., 2 Tab. Aus: Wiener Allgem. Forst- u. Jagdzeitung Nr. 22—25 vom 28. Mai, 4., 11., und 18. Juni 1926. 1,—.

Merkblätter der Gesellschaft für Jagdkunde, hrsg. vom Arbeitsausschusse. Nr. 23. Neudamm: J. Neumann, 1926. gr. 8°. 23. Wildkörper-Merkblatt, Grundzüge d. Baues u. Körperverrichtungen d. Haarwildes. Mit 1 farb. Doppeltaf. 4 S. 0,50.

Migula, W., Die Brand- und Rostpilze. Hilfsbuch. Mit 8 Taf. 4 Aufl. Stuttgart: Franckh. 1926. 111 S. 4°. Handbüch. f. d. prakt. naturwiss. Arbeit. Bd. 13 2,20; geb. 3,60.

Digitized by Google

Migula, W., Pflanzenbiologie. 2., verb. Aufl. Leipzig: Quelle & Meyer. 1926. VIII, 382 S. m. 166 Abb., 15 Taf. 4°. Lw. 15,—.

Staatliche Stelle für **Naturdenkmalpflege** in Preußen. Die Naturschutzgebiete Preußens. Mit 239 Abb. Berlin: Gebr. Borntraeger. 1926. XVI, 333 S. 4°. Beiträge zur Naturdenkmalpflege. Bd. 11. 40,—.

Oechslein, M., Der Schweizerische Nationalpark. Mit 14 Bildern u. 1 übersichtl. Ktchen. Zürich: Rascher & Cie. 1926. 72 S. 8°. 2,—.

Oppenheimer, F., Grundriß der theoretischen Ökonomik. Tl. 2. Jena: G. Fischer. 1926. gr. 8°. 2. (Für Vorgeschrittene.) Grundzüge d. theor. Nationalökonomie. V, 110 S. 5,—. Lw. 6,—.

Ostwald, W., Farbnormen-Atlas. 3. Aufl. Lfg. 3. Leipzig: Verlag Unesma. 1926. 30×6,5 cm. gr. 8°. 3. 182 farb. Taf. Subskr.-Pr. Lw. Kasten 20,—.

Peppler, A., Beiträge zum Strahlungsklima Badens. Tl. 2. Karlsruhe: G. Braun in Komm. 1926. gr. 8°. — Abhandlungen. Nr. 5. — Veröffentlichungen d. Badisch. Landeswetterkarte. Nr. 8. 2. Messungen d. photochem. Tageshelligkeit mit Eder-Hechtschen Graukeilphotometern in Karlsruhe u. auf d. Feldberg (Schwarzwald) in d. J. 1923—1925. 33 S. mit Abb. Preis nicht mitgeteilt.

Philipp, K., Die Umstellung der Wirtschaft in den badischen Staats-, Gemeinde- und Körperschaftswaldungen. Karlsruhe: J. Lang. 1926. 79 S. mit farb. Figuren. 8°. 3,—.

Philipp, K., u. **Kurz, E.,** Die Verjüngung der Hochwaldbestände. Karlsruhe: J. Lang. 1926. 51 S. mit farb. Fig. 8°. 1,80.

Preil, H., Die Gefährdung der deutschen Bienenzucht durch neuartige Schädlingsbekämpfungsmittel. Berlin-Hermsdorf: Dr. W. Stichel. 1926. S. 118—130. gr. 8°. 0,65.

Puchner, H., Bodenkunde für Landwirte unter Berücks. d. Benützg. d. Bodens als Pflanzenstandort, Baugrund und technisches Material. 2. Aufl. Mit 212 Textabb. und 5 Taf. Stuttgart: F. Enke. 1926. XVI, 710 S. gr. 8°. 16,50; Lw. 19,—.

Rasch, E., Das Preußische Feld- und Forstpolizeigesetz in der Fassung vom 21. Jan. 1926. Neu bearb. von Th. Eggert. 2. Aufl. Berlin: C. Heymann. 1926. VIII, 189 S. 8°. — Taschen-Gesetzsammlung. 84. Lw. 6,—.

Regelung des Ausbildungswesens f. Privatförster in Preußen. 2. Aufl. Neudamm: J. Neumann. 1926. 30 S. 8°. 1,—.

Sachtleben, H., Die Bekämpfung der Kaninchenplage. Neu bearb. 5. Aufl. Berlin-Dahlem: Biolog. Reichsanstalt f. Land- u. Forstwirtschaft. 1926. 64 S. mit 3 Abb. gr. 8°. — Flugblatt Nr. 7. —,10.

Sanner, E., Das Problem des Ordnens in der Schriftenverwaltung des Betriebes. Verantw. Herausg.: W. Kalveram. Stuttgart: C. E. Poeschel. 1926. VIII, 56 S. gr. 8°. — Betriebswirtschaftliche Abhandlungen. Bd. 4. 3,—.

Schill, P., Forstvermessung. Ein Lehr- u. Handbuch. Mit 214 Textfig. u. 3 Tab. im Anhang. 2. verb. Aufl. Hofbruchdr. Eisenach. 1925. VIII, 247 S. 8°. — Sammlung forstwissenschaftl. Lehrbücher. 2. Kart. 4,—.

Schweizerischer Forstkalender. Taschenbuch f. Forstwesen, Holzgewerbe, Jagd und Fischerei. Hrsg. von Roman Felber. Jg. 21. 1926. Frauenfeld: Huber & Co. 1926. IV, 276 S. mit Fig., Schreibpap. 16°. Lw. 3,05.

Stellwaag, F., Der Gebrauch der Arsenmittel im deutschen Pflanzenschutz. Ein Rückblick und Ausblick unter Verwertg. d. ausländ. Erfahrung. Berlin: P. Parey. 1926. 50 S. 4°. Flugschriften d. Deutschen Gesellschaft f. angewandte Entomologie Nr. 11. 2,50.

Stremme, H., Grundzüge der praktischen Bodenkunde. Mit 6 Textabb. u. 10 Taf. Berlin: Gebr. Borntraeger. 1926. VIII, 332 S. 4°. 16,50, geb. 19,—.

Stumpf, F., Die Waldbrand-Versicherung. Berlin, 1926, „Der Deutsche Forstwirt". 109 S. gr. 8°. 2,— u. 30 Pf. Versandkosten.

Taschenkalender für den Forstwirt. Begr. von G. Hempel. Derzeit. red. von F. Hempel. Jg. 46. 1927. Wien: M. Perles. 1926. VIII, 428 S., Schreibpap. kl. 8°. Lw. 2,90.

Thebis, R., Traktoren und Raupenschlepper. Beschreibg. und Bedienungsanlag. d. neuzeitl. Zug- u. Arbeitsmaschinen. Über 70 Textabb. u. 8 Taf. Leipzig: Bernh. Friedrich Voigt. 1926. 136 S. kl. 8°. Voigts Motorbücher. Bd. 4. 2,25.

Trappmann, W., Erprobte Mittel gegen tierische Schädlinge. 9., veränd. Aufl. Berlin-Dahlem: Biolog. Reichsanstalt f. Land- u. Forstwirtschaft. Flugblatt Nr. 46. 1926. 8 S. gr. 8°. 0,10.

Trojan, J., Unsere deutschen Wälder. Hrsg. von Franz. Goerke. Mit 97

Digitized by Google

Bildern u. 1 farb. Kunstblatt. 21. bis 30. Tsd. Berlin-Charlottenburg: Vita. 1926. 112 S. 4°. — Leuchtende Stunden. Bd. 1. 4,80; Lw. 6,50.

Troll, K., Die jungglazialen Schotterfluren im Umkreis der Deutschen Alpen, ihre Oberflächengestalt, ihre Vegetation u. ihr Landschaftscharakter. Mit 6 (2 farb.) Taf. u. 11 Abb. im Text. Stuttgart: J. Engelhorns Nachf. 1926. S. 157—256. gr. 8°. — Forschungen zur deutsch. Landes- u. Volkskunde. Bd. 24, H. 4. 7,—.

Troll, W., Die natürlichen Wälder im Gebiet des Isarvorlandgletschers, der pflanzengeographische Typus einer nordalpinen Glaziallandschaft. — Landeskundliche Forschungen, herausgeg. von der Geograph. Gesellschaft München, Heft 27. München 1926, Lindauersche Univ.-Buchhandlung. 1 Waldkarte, 2 Textskizzen.

„Waldheil". Kalender f. deutsche Forstmänner u. Jäger. Ausg. A. Jg. 39. 1927. 2 Tle. Tl. 1, 2, Neudamm: J. Neumann. 1926. kl. 8°. Lw. u. geh. 2,50.

Vegetationsbilder. Hrsg. von G. Karsten u. H. Schenck. Reihe 17, H. 3/4. Jena: G. Fischer. 1926. 4°. 17. 3/4. Küstenvegetation d. süddalmatin. Eilande. Von A. Ginzberger. (15 S., 12 Taf. mit 4 Bl. Erkl.). 8,—.

Verhandlungen des I. Internationalen Forstkongresses. (Rom, 29. April bis 5. Mai 1926.) Rom. 1926. Kommissionsverlag für Deutschland und Österreich: P. Parey, Berlin. 5 8°-Bde., 3500 S. 50,— RMk. Für ordentliche und außerordentliche Mitglieder des Kongresses 30,— RMk.

Vogt, E., Erprobte Mittel gegen Pilzkrankheiten. 2. Aufl., bearb. von A. Winkelmann. Berlin-Dahlem: Biologisch. Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft. 1926. 8 S. gr. 8°. (Kopft.) 0,10.

Vorschriften über die Verlohnung der Arbeiten in den Preuß. Staatsforsten vom 1. 7. 1926. (V. V. 26). Neudamm: J. Neumann. 1926. 23 S 4°. 1,—.

Woytinsky, Wl., Die Welt in Zahlen. In 7 Büchern. Buch 4. Berlin: R. Mosse, Buchverl. 1926. gr. 8°. Serie populärer statistischer Bücher. 4. Das Gewerbe. XXI, 375 S., 19 farb. Taf. 22,—, Lw. 25,—.

(Schluß folgt.)

Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortl. für Forstliches Schrifttum: Forstassessor Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Zur Hauperiode empfehlen wir

Rückeschlitten

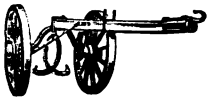
Patent Forstmeister Tschaen

Größte Schonung von Mensch und Tier, keine Beschädigung der Kulturen.

Preis frei Empfangsstation:
normales Modell . . . ℳ 158.35
verstärktes Modell . . . ℳ 200.50

Handelskompagnie für Industriebedarf G. m. b. H.
Berlin W. 50 Tauentzienstraße 14

Hochprozentigen
märkischen Kiefernsamen
eigener Darre hat preiswert abzugeben
Samendarre Margarethenhof
bei Plaue an der Havel.



Rückwagen
verschiedener Ausführung und in allen Größen. **Meßkluppen, Numerierwerkzeuge, Langmeßstäbe, sämtl. Werkzeuge für den Holzeinschlag usw.**
E. E. Neumann :: Eberswalde

Forstpflanzen
Forstsamen
sowie auch **Futter-Kastanien** und **Futter-Eicheln** liefert
Ernst Lüdt, Baumschulen
Halstenbek i. Holstein
Uebernehme Aufforstungen unter Garantie des Anwachsens

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck-Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Forstmeister und Privatdozent Dr. K. Rubner-Grafrath bei München; Professor Dr. H. W. Weber-Gießen; Professor Dr. E. Wiedemann-Tharandt; Professor Dr. M. Wolff-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde und Prof. J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

3. Jahrgang | **15. Februar 1927** | Heft 4

Übersichten und Abhandlungen.

Der Pflanzenbau auf pflanzengeographischer Grundlage.

Von K. Rubner, Grafrath.

Schon im Jahre 1854 hat der seinerzeit berühmte bayerische Pflanzengeograph Sendtner in seinem vorzüglichen Werk „Die Vegetationsverhältnisse Südbayerns“ darauf hingewiesen, „daß man mit allem Recht pflanzengeographischen Untersuchungen auch einen praktischen Wert beilegen darf, der aus der Anwendung ihrer Erfahrungen auf Land- und Forstwirtschaft wie auf Gewerbe hervorgeht“.

Daß es verhältnismäßig lange gedauert hat, bis man die Bedeutung der Pflanzengeographie für die Forstwirtschaft erkannte, muß füglich Verwunderung erregen. Man sollte meinen, daß für den denkenden Forstmann keine Frage näher liegt als die: wie hat die Natur die Waldformation gegliedert, welche Grenzen hat sie den einzelnen Holzarten gesteckt und wie entwickelt sich ein von Menschenhand unberührte Waldgemeinschaft. Es hat nicht an Ansätzen in der forstlichen Literatur gefehlt, die bewußt oder unbewußt den Wald vom pflanzengeographischen Standpunkt aus betrachten; ich erinnere an die Namen v. Berg und Borggreve, aber erst H. Mayr und besonders sein 1909 erschienenes Werk „Waldbau auf naturgesetzlicher Grundlage“ bedeutet den eigentlichen Beginn der neuen Richtung. Trotz dieser Bedeutung des Mayrschen Buches war in Deutschland die Befruchtung des praktischen Waldbaus eine recht mäßige. Erst nach dem Krieg hat sich die naturgesetzlich-pflanzengeographische Richtung gegenüber der praktisch-empirischen deutlich durchgesetzt und es ist m. E. nicht zweifelhaft, daß sich nach dieser Richtung hin die weitere Entwicklung des wissenschaftlichen Waldbaus vollziehen wird.

Vor allem muß hier an die nunmehr allgemein anerkannte Bedeutung der Rassenfrage in der Forstwirtschaft erinnert werden, wo die Lehren der Pflanzengeographie am deutlichsten zur Anwendung kommen.

In dieser Rassenfrage nun berührt sich die Forstwirtschaft mit ihrer großen Schwester, der Landwirtschaft; und gerade die Getreiderassen scheinen es zu sein, die den Verfasser der Schrift „Der

Digitized by Google

Getreidebau auf pflanzengeographischer Grundlage"*) Dr. H. L. Werneck-Willingrain in Linz auf die Bedeutung dieses Wissenzweiges für die Landwirtschaft hingewiesen haben.

Da der vorgenannte Artikel den Lesern dieser Zeitschrift kaum zugänglich ist, glaube ich, daß eine kurze Inhaltsangabe nicht unerwünscht ist, zumal die Gedankengänge des Verfassers viel Anerkennung, wenngleich auch manche Kritik, gefunden haben.

Im ersten Teil seiner Arbeit werden die Entwicklungsstufen, Erkenntnisquellen, Aufgaben und Ziele des Getreidebaus kurz beleuchtet. Es werden bisher drei Stufen der Entwicklung unterschieden, die sämtlich eine Ertragssteigerung bezwecken: der Samenwechsel im Sinne v. Rümkers, wobei die unveredelte Landsorte die Trägerin der Intensivierung ist; dann der Sortenwechsel im Sinne Rümkers, wobei meist ausländische, betriebsstärkere Sorten zur Verwendung kamen, und die einheimische Getreidezüchtung, die seit 1867 einsetzt und besonders durch die Wiederentdeckung der Mendelschen Gesetze 1900 einen raschen Aufschwung nahm. V. glaubt, daß der Getreidebau nunmehr die vierte Stufe seiner Entwicklung beginnt, die gekennzeichnet ist durch Erforschung der biologischen Eigenart der einzelnen Sorte, zielbewußter Umgrenzung des natürlichen Gebiets ihrer Verbreitung und Höchstleistung jeder Rasse an Stelle planlosen Sortenanbaus.

Diese Fragen kann nur die Pflanzengeographie beantworten und deshalb untersucht V., inwieweit sie geeignet ist, Grundlagen für den Sortenbau und den Pflanzenbau überhaupt zu geben.

Es ist auffallend, wie gut die Forderungen des modernen Getreidebaus, wie sie im Vorstehenden kurz skizziert sind, mit denen der modernen Forstwirtschaft übereinstimmen. Auch hier verlangt die naturgesetzlich - pflanzengeographische Richtung Erforschung der biologischen Eigenschaften der Rassen der verschiedenen Holzarten, ferner Begrenzung des natürlichen Verbreitungsgebiets der Holzarten, sowie ihrer Rassen, die Höchstleistungen im forstlichen Sinne aufweisen sollen.

Im zweiten Teil seiner Untersuchungen kommt der Verfasser auf die allgemeinen pflanzengeographischen Grundlagen zu sprechen, von denen wir hier nur soviel herausgreifen wollen als zum weiteren Verständnis seiner Gedankengänge notwendig ist.

Von den Wachstumsfaktoren wird ganz richtig das Wasser in seinen verschiedenen Formen (Regen, Nebel, Schnee, Eis) in Verbindung mit Wärme als ein ausschlaggebender Faktor bezeichnet. Die gewaltigen Unterschiede im Wasserhaushalt der Pflanzen haben in der langen Zeit ihrer Entwicklung ganz verschiedenartige Transpirationseinrichtungen geschaffen. Es stehen sich gegenüber die Hygrophyten (feuchtholden Pflanzen), die in ihrem Gewebeaufbau auf starken Wasserwechsel eingerichtet sind und die Xerophyten (trockenholden Pflanzen), bei denen der Transpirationsstrom aufs sparsamste bemessen ist. Daß dazwischen zahlreiche Übergänge, die man als Tropophyten (wechselholde Pflanzen) bezeichnet, bestehen, ist bekannt. Alle diese Gewächse zeigen in ihrem Gewebeaufbau gut unterscheidbare Eigentümlichkeiten anatomischer und physiologischer Natur, so z. B. die extremen Xerophyten: Reduktion der Oberfläche bei gleichem Volumen, Reduktion der luftführenden Interzellularräume, Zunahme der Gefäße und des Sklerenchyms, Verlängerung der Pallisadenzellen, Zunahme der Außenwände der Epidermis an Dicke und Kutingehalt, Versenkung der Spaltöffnungen, Zunahme der luftführenden Haare, Auftreten von wasserspeichernden Zellen, ferner tiefgreifende Wurzeln, stark verholzte Achsen, kurze Stammteile, kleine, dickliche, oft lederartige Blätter. Entgegengesetzte Ausbildung ihrer Gewebe zeigen die Hygrophyten.

Bezüglich der verschiedenen Verbreitungsgebiete der Arten steht V. auf dem Standpunkt, daß jedes natürliche Verbreitungsgebiet einer wilden Art einen physiologischen Gleichgewichtszustand widerspiegelt, welcher genau einem bestimmten Druck der Umweltkräfte entspricht. Die heutige Verbreitung sei das Endergebnis aus langdauernder Umformung der Siedlungsgebiete und ändere sich allmählich im genauen Ausgleich mit

*) In der Zeitschrift „Pflanzenbau", Verlag Oscar Schlegel, Berlin, Nr. 23 vom 1. Juni 1925.

Digitized by Google

den Umweltkräften; sobald hier Verschiebungen eintreten. Ferner nimmt V. an, daß innerhalb des natürlichen Verbreitungsgebietes sich die Daseinsbedingungen von einer unteren Schwelle bis zum günstigsten Zustand steigern, um dann wieder gegen das Minimum abzunehmen. Wie für die einzelnen Arten, so gelte dieses Gesetz auch für ganze Pflanzengenossenschaften und Vegetationsregionen, in denen dann vorwiegend Xerophyten, Hygrophyten oder auch Tropophyten verbreitet sein werden. Übergänge kommen natürlich an der Grenze solcher Vegetationsgebiete in großer Zahl vor; hier spielen sich dann begreiflicher Weise Kämpfe zwischen den Arten und Pflanzengesellschaften ab, als deren Folge ein zahlreicheres Auftreten von Arten resultiert.

Was hier der V. über die Begrenzung des Verbreitungsgebietes einer Art und den physiologischen Gleichgewichtszustand sagt, wird von neueren Vertretern der Pflanzengeographie m. E. nicht ganz mit Unrecht stark angezweifelt. Der Kampf ums Dasein und unvollendete Einwanderungen, vielleicht am wichtigsten, der Zufall, spielen in der Verbreitung der Arten und Gesellschaften sicher eine so bedeutende Rolle, daß man füglich bezweifeln darf, ob ein natürliches Verbreitungsgebiet einer Art sich grundsätzlich im physiologischen Gleichgewichtszustand befindet. Es kann dies wohl zutreffen, wird aber oft auch nicht der Fall sein.

Erfreulich ist, daß V. so großen Wert auf die Phänologie legt, die, wie er sagt, physiologisch ähnlich-gestimmte Gebiete viel klarer als durch die genauesten meteorologischen Messungen erkennen läßt; hier muß ich aber trotz prinzipiellen Einverstandenseins noch hinzufügen, daß dies nur dann der Fall sein wird, wenn wir bessere Beobachtungen als bisher haben werden und uns weniger auf Durchschnittsberechnungen zahlreicher Beobachtungen als auf langedauernde Beobachtungen von Einzelobjekten stützen.

Über den dritten Abschnitt „Die natürlichen Vegetationsregionen der wilden Pflanzen im deutschen Siedlungsgebiet von Mitteleuropa" kann ich mich kurz fassen, da sich V. hier im allgemeinen auf die Angaben Drudes (Deutschlands Pflanzengeographie 1896) stützt. Auf dessen 8 Vegetationsregionen (Nordatlantische Region, Norddeutsches Übergangsgebiet, Südbaltische Region, Mittel- und süddeutsche Region, Subalpine Bergwälderregion, Hochgebirgsregion, Mittelfranzösische Region und Westpontische Region) stützt sich der V. und bezeichnet sie als natürliche Pflanzenbaugebiete. Im einzelnen kann auf ihre Charakterisierung hier nicht näher eingegangen werden.

Im 4. Abschnitt „Grundlagen einer Sortenkunde unserer Getreidearten" wird untersucht, ob es auch für die Kulturpflanzen natürliche Verbreitungsgebiete gibt, welche Methoden zu ihrer Umgrenzung angewendet werden können und wo für jede Sorte der günstigste und mittlere Gürtel ihres Anbaus liegt.

Während die theoretische Pflanzengeographie als unterste Einheit im allgemeinen die Art ansieht, muß die landwirtschaftliche Pflanzengeographie mit der Rasse oder Sorte arbeiten. Dabei erschweren die durch menschliche Einwirkungen hervorgerufenen Änderungen der ursprünglichen Verhältnisse diese Untersuchungen bedeutend. Wie bei den wilden Pflanzen die überragende Bedeutung des Wasserhaushaltes hervorgehoben wurde, so gibt es auch bei den verschiedenen Getreidesorten solche mit trockenholder und feuchtholder Veranlagung. Untersuchungen darüber sind von einer Anzahl von Forschern schon seit 1893 gemacht worden und V. faßt sie dahin zusammen, daß hygrophile Getreidesorten in ihrer Herkunft und Verbreitung in der nordatlantischen Region, xerophile Sorten dagegen im Verbreitungsgebiet der pannonischen und pontischen Flora gelegen sind, subalpine Sorten wieder sind im subalpinen Gebiet von Österreich festgestellt.

Als weiterer Beweis dafür, daß jede Getreidesorte ihre beste Leistung dort erreicht, wo die ihr physiologisch ähnlichen wilden Pflanzen ihr natürliches Verbreitungsgebiet haben, werden die sog. Korrelationen angeführt, d. h. Eigenschaftsgruppen der Sorten, die an bestimmte Gebiete gebunden zu sein scheinen. So hat man zwei Gruppen von Merkmalen bisher als nicht vermischbar erkannt: Lange Vegetationsperiode und späte Reife, verbunden mit hohem Kornertrag, mehliges Korn, große Strohwüchsigkeit, weiche breite, lange Blätter, ver-

Digitized by Google

schwenderischer Wasserbedarf, geringe Winterfestigkeit; und demgegenüber: Kurze Vegetationsperiode und Frühreife, verbunden mit geringem Kornertrag, eiweißreichem Korn, geringer Strohwüchsigkeit, kleinen schmalen, festen Blättern, sparsamen Wasserbedarf, großer Winterfestigkeit und starkem Wurzelsystem. Wir finden darin nun ohne weiteres die Merkmale der hygrophilen und der xerophilen Sorten vertreten.

Kreuzt man solche extreme Rassen miteinander, so spalten die zwangsweise vereinigten Merkmalspaare von Xero- und Hygrophilie nach dem Mendelschen Gesetz auf. Durch Bastardierung ist die Vereinigung solcher extremer Merkmalgruppen wahrscheinlich nie zu erreichen, weil jede Gruppe einen bestimmten Aufbau des Pflanzenorganismus und einen spezifischen Standort verlangt, damit die einzelnen Funktionen zur Auslösung gelangen können. Hinsichtlich des Bodens sagt V., daß der Mensch zwar durch Düngung die Erträge erheblich gesteigert hat, daß er aber nicht imstande sei, eine mediterrane Sorte in eine baltische umzugestalten. So spielt der Boden pflanzengeographisch betrachtet eben nur eine Rolle 2. Ordnung, indem er wie bei den wilden Pflanzen eine abstufende Wirkung ausübt. Immerhin können durch menschliche Tätigkeit extreme Zustände des Bodens weitgehend gemildert werden, indem zu nasse und zu trockene Standorte, wie ja jeder Laie weiß, auf ein mittleres Maß gebracht werden können. Die phänologischen Beobachtungen müssen sich auch auf die verschiedenen Getreidesorten erstrecken, denn der Ablauf der Entwicklungsstadien ist bei den einzelnen Sorten je nach ihrer pflanzengeographischen Herkunft verschieden. Das als besonderer Entwicklungsrythmus bezeichnete spezifische Wachstum der einzelnen Perioden ist bei den einzelnen Sorten sehr unterschiedlich und wird z. B. die einen befähigen, gewisse Schwächeperioden rascher zu überwinden als andere. Umgekehrt kann das längere Verweilen in einer Periode die betreffenden Sorten in den Stand setzen, gewisse Bodeneigenschaften besser auszunützen als andere. Ganz besonders werden die einheimischen Landsorten in ihrem Entwicklungsrythmus auf die klimatischen und edaphischen Eeinheiten der betreffenden Gegend eingestellt sein. Bei Einführung fremder Sorten wird die Phänologie unter Berücksichtigung der ursprünglichen Heimat gute Dienste leisten. Ferner soll sie Auskunft darüber geben, innerhalb welcher Grenzen die einzelnen Sorten anbauwürdig sind, was sich durch den Vergleich der einzelnen Phasen erreichen lassen wird.

Es ist also nach den Ausführungen des V. anzunehmen, daß auch die verschiedenen Getreidesorten ihre speziellen Verbreitungsgebiete haben, wenn sie auch durch menschliche Tätigkeit stark verwischt sind. Bei ihnen wird man in der Regel nur wirtschaftliche Siedlungsgebiete ausscheiden können, da die Verbreitung nicht, entgegen der der wilden Pflanzen, bis zur unteren Daseinsschwelle erfolgt, sondern nur so soweit als noch eine untere Grenze des Ertrages sich erreichen läßt. Die vor Einsetzung der Züchtung zahllos vorhandenen Landsorten waren Liniengemische, die unvermerkt ineinander übergingen und nur weitentfernte Gebiete wiesen größere Unterschiede zwischen den Landrassen auf. Die bewußte Züchtung verlangt morphologische und physiologische Sortenreinheit, was eine schärfere Begrenzung ihrer Verbreitungsgebiete bedeutet: der einseitige Linienaufbau hat neben höheren Erträgen wieder den unvermeidbaren Nachteil der Einseitigkeit, was insbesondere bei abnormen Witterungsverhältnissen in die Erscheinung tritt. Praktisch können nun für ein bestimmtes Gebiet mehrere Sorten mit ähnlichem Siedlungsgebiet in Betracht kommen und dabei vielfache Kombinationen im Wert der einzelnen Rassen sich ergeben. Maßgebend ist hier oft der Stand der Landwirtschaft in einem bestimmten Gebiet, sowie die Betriebsstärke des Landwirtes. Der sog. Abbau der Sorten läßt sich so erklären, daß eingeführte fremde Sorten von ihrer alten Heimat her unter anderen Umweltbedingungen entstanden sind als sie die neue Heimat bietet. Das Gleichgewicht der Umweltkräfte fehlt, die Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten wird geringer und das führt schließlich zu einem Versagen solcher Sorten. V. vermutet, daß es der Anbau vegetationsfremder Sorten ist, der die Ausdehnung von Pflanzenkrankheiten verursacht hat. Auf die Dauer werden hochgezüchtete

Digitized by Google

einheimische Sorten den fremden immer überlegen sein.

Von jeder Sorte verlangt V., daß man wisse: 1. die botanisch-systematischen Kennzeichen, 2. die anatomisch-physiologischen Kennzeichen (xerophiler, hygrophiler Aufbau), 3. die Pflanzengeographische Begrenzung des Verbreitungsgebiets. Hieraus sollen die physiologischen Sorteneigentümlichkeiten festgestellt werden.

Im 5. und letzten Teil seiner Arbeit „Angewandte landwirtschaftliche Pflanzengeographie" geht V. davon aus, daß gleichartige Besiedlungskraft der wilden und kultivierten Pflanzen auf ein natürliches Siedlungsgebiet (Pflanzenbaugebiet) hinweisen; so ist z. B. die Verbreitung des Freilandbaus des Weinstocks in Österreich der beste Indikator für das pannonische Siedlungsgebiet. Die im nachfolgenden aufgeführten Pflanzenbaugebiete lehnen sich, wie man sieht, eng an die obenerwähnten Vegetationsregionen Drudes an.

1. Nordwestgau (Nordatlantische Vegetationsregion): Feuchtholdes Gebiet, langsamer Phasenverlauf. Heimat der Zeeländer Roggen, günstiges Siedlungsgebiet für die englischen Dickkopfweizen.

2. Nordostgau (südbaltische Vegetationsregion): Mehr tropophyl, gegen Osten trockenholder. Übergänge von 1 zu 2 mit dem Probsteier Roggen und dem Petkuser Hafer. Der tropophile Petkuser Roggen beherrscht nicht nur dieses Übergangsgebiet, sondern auch große Teile des Nordwest- u. Nordostgaus, sowie des

3. Mittel- und süddeutschen Hauptgaus. Diesen teilt V. folgendermaßen ein: a) Das linksrheinische Randgebiet mit Anklängen an das nordatlantische Klima mit altrheinischen Land- und Zuchtsorten. b) Das südwestdeutsche Randgebiet (Westschweiz) mit der alemannisch-schweizerischen Sortengruppe. c) Der bayerisch-österreichische Unterbezirk am Nordfuß der subalpinen Region mit der entsprechenden Sortengruppe (z. B. Barbinger Bayernweizen, Melker Winterweizen; Weihenstephaner Zimbern; Melker Winterroggen; an Sommergersten Danubia, Ratisbona; an Hafer Weihenstephaner Goten). d) Der herzynisch-sudetische Unterbezirk (böhmisch-mährisch-schlesische Kessel) mit zahlreichen einheimischen Land- und Zuchtsorten. Der thüringisch-sächsische Unterbezirk mit hochgezüchteten Getreidesorten. — f) Der westfälisch-hessische Unterbezirk, der selbst wieder in verschiedene Unterbezirke zerfällt. Alle Sorten des mittel- und süddeutschen Hauptgaues sind mehr oder weniger tropophyl und müssen pflanzengeographisch erst näher untersucht werden.

4. Subalpiner Gau (subalpine Region) mit vielen Untergruppen am Süd- und Nordhang der Alpen, im höheren Schwarzwald, Bayerischen Wald usw. Die subalpinen Sorten sind mehr hygrophil, haben aber einen rascheren Entwicklungsrythmus als die hygrophilen Sorten des Nordwestgaus.

5. Der pannonische Gau östlich der Linie Olmütz—Krems—Wien mit einer großen Insel im mittleren Böhmen. Ausgesprochen xerophile Sorten, mit raschem Ablauf der Entwicklung und Frühreife der Sorten. Hierher der Hannaroggen, die glasigen Weizensorten der ungarischen Steppe, die Hannagerste und alle slovakischen Gersten, dagegen keine eigentliche Hafersorte.

6. Mittelfranzösischer Gau ohne geschlossene Verbreitung auf deutschem Siedlungsgebiet (Genfer See, oberes Elsaß, Metzer Gegend), mit zahlreichen Inseln im westlichen Unterbezirk des mittel- und süddeutschen Gaues; er ist umgrenzt durch die Standorte des Ertragsweinbaus.

Für das landwirtschaftliche Versuchswesen folgert der V., daß die bisherigen Anbauversuche der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft insofern nicht genügend sind als die Voraussetzung jeder Versuchsanstellung beim Vergleich verschiedener Sorten, nämlich Gleichheit aller übrigen Faktoren hinsichtlich der gesamten klimatischen Bedingungen in keinem Falle erfüllt worden sind; für keine einzige Sorte, mit der Versuche angestellt worden sind, konnte V. das natürkünftighin beachten, in welchem natürliche Verbreitungsgebiet umgrenzen und den Phasenverlauf einwandfrei angeben. In Zukunft müssen also bei Versuchsanstellungen diese Voraussetzungen erfüllt sein.

Für die Pflanzenzüchtung müsse man künftig hin beachten, in welchem natürlichen Pflanzenbaugebiet eine Wirtschaft liegt, wobei schon die wilden Pflanzen

Digitized by Google

und Pflanzengesellschaften oft Aufschluß für die zu verwendende Sorte geben werden; bei Beginn der Veredelungszüchtung müssen die verschiedenen Linien festgestellt und ihr anatomischer Bau geprüft werden, wobei man diejenigen Linien begünstigen muß, die am meisten mit den Verhältnissen der Umwelt übereinstimmen. Man müsse in möglichster Übereinstimmung mit den Erbanlagen der Sorte und den Umweltverhältnissen züchten. Dem Einwand, daß die vielen Zuchtsorten Mittel- und Norddeutschlands nicht nur im deutschen Sprachgebiet, sondern auch weit nach Osten mit gutem Erfolg angebaut werden, begegnet V. mit dem Hinweis, daß diese Sorten durch intensive Züchtung imstande sind, infolge ihrer gut fixierten Erbmasse einige Jahre dem ungünstigen Druck der anders gearteten Umwelt Widerstand zu leisten; sie bauen sich aber rasch ab. Trotzdem sei es richtig, stets wieder solche fremde Sorten einzuführen, solange nicht einheimisch hochgezüchtete Sorten zur Verfügung ständen. Diese hätten jetzt bereits vielfach infolge intensiver Züchtungsarbeit des letzten Jahrzehntes die ausländischen Sorten geschlagen.

Wenn wir die im Vorstehenden kurz wiedergegebenen Ausführungen des V. überblicken, so müssen wir anerkennen, daß er durch die Anwendung pflanzengeographischer Grundsätze auf den Getreidebau ein Lehrgebäude errichtet hat, das bei mancher Unsicherheit im einzelnen, logisch durchdacht ist und den Anstoß zu vielfach ganz neuen Auffassungen im Pflanzenbau geben kann. Von allen Einwendungen, die man machen kann, ist wohl der wichtigste der, daß heute die Pflanzengeographen in der vom Verfasser als Axiom angenommenen absoluten Abhängigkeit der Pflanzengesellschaften von den Umweltfaktoren nicht übereinstimmen. Besonders der schwedische Pflanzengeograph Du Rietz hat in einer lesenswerten Arbeit*) die Einwände gegen die Auffassung der alten Schimperschen Richtung in temperamentvoller Weise zur Darstellung gebracht und viele Anhänger der alten Schule haben doch im einzelnen zahlreiche Ausnahmen hinsichtlich einer absoluten Übereinstimmung der Verbreitung der Pflanzengesellschaften mit der Umwelt zugestanden. Der Zufall, der Kampf ums Dasein spielen sicherlich oft eine ungemein große Rolle und verhelfen Pflanzengesellschaften zur Herrschaft, die nicht absolut als am besten angepaßt an die Umweltfaktoren bezeichnet werden können. Wenn man in den nordischen Ländern z. B. auf größter Ausdehnung die nämliche Pflanzenformation findet trotz wechselnder Gelände- und Bodenverhältnisse, dann wird man die Auffassung Du Rietz wenigstens nicht ganz verwerfen können und den Pflanzengesellschaften eine namhafte „ökologische Amplitude" zubilligen müssen.

Aber auch dann bleibt die Anwendung der pflanzengeographischen Grundsätze auf den Pflanzenbau immer noch eine ungemein anregende Lehre und der V. hat ohne Zweifel das große Verdienst, die wissenschaftlichen Grundlagen des Pflanzenbaus vertieft und eine Arbeitshypothese von grundsätzlicher Bedeutung geschaffen zu haben.

Es erübrigt sich noch ein Wort des Vergleiches zu den pflanzengeographischen Grundlagen des Waldbaues einzuflechten. Die Kenntnis der Sorten oder Rassen ist hier, gegenüber dem Getreidebau erst in den Anfangsstadien begriffen. Wir müssen im Waldbau erst unsere einheimischen „Landsorten" umgrenzen und ihre Verbreitungsgebiete festlegen; sogar hier tasten wir noch so ziemlich im Dunkeln. Die ausländischen „Sorten" haben unsern Kiefernwald vielfach auf eine bis zwei Menschengenerationen verdorben, weil wir mit Kiefernsamen aus dem mittelfranzösischen Gau oder auch aus dem pannonischen Gau Bestände im Nordwest- und Nordostgau begründet haben. Weiter haben wir die Fichte, die weniger zu Rassenspaltung neigt, aus dem subalpinen Gau ohne weiteres in fast alle übrigen Gaue des deutschen Siedlungsgebietes gebracht und wie ausländische Getreidesorten hat sie zwar anfänglich hohe Erträge geliefert, sich aber bald „abgebaut". Die oberflächliche Übereinstimmung des Klimas des subalpinen Gaus mit dem des Nordwestgaus hat zur weiten Verbreitung dieser Holzart besonders in letzterem Gebiet geführt; aber eingestellt auf einen raschen Ablauf der Entwick-

*) Zur methodologischen Grundlage der modernen Pflanzensoziologie, Upsala 1921.

Digitized by Google

lungsphasen und einen harten Winter hat sie im Nordwestgau mit dem langsamen Ablauf der Entwicklung und der infolge des milden Winters zu langen Vegetationszeit vielfach versagt.

Welch große Fehler sind erst mit dem früher wahllosen Anbau von Exoten im engeren Sinne begangen worden!

Es bedarf keines weiteren Hinweises der Bedeutung der Pflanzengeographie für den Waldbau.

Die prophetischen Worte unseres bayerischen Landsmannes, die ich einleitend anführte, haben eine geradezu überraschende Bestätigung durch die Entwicklung des wissenschaftlichen Pflanzen- und Waldbaus des letzten Jahrzehnts gefunden.

Beobachtungen und Erfahrungen.

Über die Verfärbungen von Keimpflanzen der Nadelhölzer.

Wie bereits im Heft 23 des Jahrgangs 1926 d. Zeitschr. kurz mitgeteilt wurde, zeigen sich seit dem vorigen Herbste häufig auffallende Verfärbungen der Kiefernkeimpflanzen. Weitere Beobachtungen und Anfragen lassen es erwünscht erscheinen, kurz die verschiedenen zur Zeit auftretenden Verfärbungen junger Nadelhölzer zusammenzustellen, soweit sie nicht auf tierische Einwirkungen zurückzuführen sind.

Fast bei allen Nadelhölzern kann man im Winter eine gewisse Verfärbung der besonders dem Lichte ausgesetzten Nadeln beobachten, die statt grün dann gelbbraun oder etwas violettrot erscheinen. Sehr deutlich ist sie bei den aus nördlichen Gegenden (Rußland) stammenden Kiefernprovenienzen zu erkennen; auch ausländische Nadelhölzer, wie Thuja, Cryptomeria, zeigen sie gut. Im Frühjahr geht sie wieder völlig zurück und ist daher kaum als ein Krankheitssympton aufzufassen. Die Bräunung geht auf Änderung des Chlorophylls, die Rötung auf eine Rotfärbung des Zellsaftes zurück; die eigentliche Ursache dieser Winterverfärbung ist aber nicht sicher bekannt.

Andere Farbänderungen werden, wie kürzlich berichtet, durch Mineralstoffmangel (Karenzerscheinung) verursacht.

Die von Möller auf Grund von Topfkulturen beobachtete Gelbspitzigkeit der Kiefern bei Magnesiummangel konnte durch interessante Freilandversuche bestätigt werden, die von Herrn Oberforstmeister Lent in Ostpreußen angestellt wurden, und auf die*) ich von ihm in freundlicher Weise aufmerksam gemacht worden bin. Es ergab sich, daß durch Zufuhr von Magnesia in Form von Graukalk, Magnesit oder schwefelsaurer Kalimagnesia die Goldspitzigkeit der Pflanzen stark herabgemindert wurde. Wenn auch dieser Erfolg wohl kaum allein auf die Magnesiazufuhr zurückzuführen sein dürfte, so ist doch der sichere Beweis für die Beseitigung dieser Karenzerscheinung durch Düngung erbracht.

Inwieweit andere Verfärbungen auf Mangel gewisser Nährstoffe zurückzuführen sind, ist noch nicht sicher geklärt; dies gilt auch für die zur Zeit auftretende Rotviolettfärbung der Kiefernpflanzen (nach Möller Phosphormangel).

Schließlich findet eine Verfärbung der Nadelholzpflanzen bei Pilzbefall statt. Bei der Fichte machte sich eine solche im vorigen Jahre häufig dadurch bemerkbar, daß entweder sämtliche Nadeln oder meist nur die des Triebes 1926 gelbgrün erschienen. Die Ursache war ein starker Befall durch den Fichtennadelrost (Chrysomyxa spec.), der entweder ohne Zwischenwirt direkt wieder Fichtennadeln befällt (Chrys. abietis), oder auf einen solchen mit dem Sumpfporst (Chrys. ledi) oder der Alpenrose (Chrys. Rhodedendri) angewiesen ist. Ein Eingehen der Fichten ist im allgemeinen nicht zu befürchten. Bei den Kiefern treten an den jüngeren Pflanzen bekanntlich nach Schütteinfektion Braunrotfärbungen der Nadeln als Absterbeerscheinungen auf. Der warme feuchte Winter gibt diesmal zu großen Befürchtungen hinsichtlich der Schütte Veranlassung. Eine sichere Entscheidung darüber, ob die Verfärbung auf Pilzeinwirkung oder auf die vorher erwähnten Ursachen zurückzuführen ist, läßt sich u. a. durch mikroskopische Untersuchung

*) Mitt. d. L. G. 1924, Stück 25—27.

Digitized by Google

erbringen: bei Pilzbefall müssen im Innern der Nadeln Pilzfäden nachzuweisen sein; häufig sind auch bereits Fruchtkörperbildungen auf der Nadeloberseite zu erkennen.

J. Liese - Eberswalde.

Forstliche Chronik.

Internationale Gesellschaft für Photogrammetrie. 2. Hauptversammlung vom 22. bis 26. November 1926. Berlin.

Aus der Reihe der Vorträge interessiert besonders: Stereophotogrammetrie für Zwecke der Forstvermessung; photogrammetrischer Teil von Dr. Dock; forstwirtschaftlicher Teil Dr. Wodera, beide Wien, Hochschule für Bodenkultur.

Der zweite Teil mußte leider ausfallen, da Dr. Wodera nicht erscheinen konnte, wird jedoch in der Versammlungsbroschüre zum Druck kommen (2 RMk.).

Dr. Dock, der schon 1912 mit seinen Arbeiten begann und 1920 im Centralblatt für das gesamte Forstwesen berichtete, äußerte sich in kurzem Vortrage ziemlich pessimistisch über die Möglichkeit der Verwendung von Photogrammetrie. Selbst die Stereophotogrammetrie muß auf einem Triangulationsnetz aufbauen und auch dann bleiben noch „tote" Räume, die mit der Bussole ergänzend aufgenommen werden müssen. Wirtschaftlich verwendbar nur im Mittel- und Hochgebirge, wo 40 bis 80% der Gesamtarbeitsleistung durch Stereophotogrammetrie erledigt werden kann. Für das Flachland kommt besser wohl Tachymetrie oder Luftvermessung in Frage. Die Luftvermessung wird getätigt entweder durch systematische Senkrechtaufnahmen und deren Entzerrung (nur für Ebene, ungenau, genügen Filmaufnahmen) oder durch schräge oder senkrechte stereoskopische Aufnahmen (für jedes Gelände, Flieger- oder Reihenkamera, Platten). Im Lichtbilde vorgeführt wurden sodann: das erste Entzerrungsgerät des verdienstvollen Hauptmanns Scheimpflug und die modernen Entzerrungsgeräte (Hugershoffscher Autokartograph und Zeiß'sches Gerät), ferner noch Tharandter Versuchsaufnahmen. Die Lichtbilder sind brauchbar als Übersichtskarten vor Beginn der Betriebsregulierung. W.

Betrifft Statistik.

Leser, die sich für statistische Fragen und besonders die neuerdings aufgeworfene Konjunkturfrage interessieren, seien hingewiesen auf den Aufsatz von Schilling „Unsere Holzeinfuhr und ihr Zusammenhang mit der allgemeinen wirtschaftlichen Lage" (Vortrag auf dem Fortbildungskursus der Forstakademie Eberswalde 1911) Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen 1912 Seite 85 ff. und ferner auf das Jahrbuch des Schlesischen Forstvereins von 1895.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

II. Naturwissenschaften.

Pavari, A., L'azione antropica sulla vegetazione forestale in rapporto alla fitogeografixa. Der menschliche Einfluß auf die Waldvegetation in Beziehung zur Pflanzengeographie. L'Universo, Zeitschrift des Istituto Geografico Mil. Jahrg. 6. Nr. 11, November 1925.

Die Lehre der Verteilung der Pflanzenformationen der Erde ist in den hauptsächlichsten Klassifikationenssystemen der Pflanzengeographie auf den Wald gegründet; da der Wald aus Formationen besteht, welche das letzte und vollkommenste Stadium der Vegetationsentwicklung in gewissen physikalischen Verhältnissen darstellt. Aber diese Klassifikationssysteme setzen voraus, daß der Wald das natürliche Resultat der ökologischen Verhältnisse sei, während in Wirklichkeit durch den Einfluß des Menschen die Beziehungen zwischen Waldformationen und Milieu schwer aufzuspüren sind. Diese Studie faßt die hauptsächlichsten Ansichten des Problems zusammen und zeigt, welches die verschiedenen Rückwirkungen der „anthropischen Aktion" auf die Ausdehnung und die Beschaffenheit der Wälder sind. Der Verf. beweist erstens, wie das Zurückweichen der Waldgrenzen in den Polar- und Alpenregionen sowie in den Wüstenregionen eher dem Einfluß des Menschen zuzuschreiben ist als den hypothetischen Klimaveränderungen. Was den Menscheneinfluß auf die Beschaffenheit des Waldes anbelangt, handelt es sich häufig um Unterbrechung

Digitized by Google

oder Störung des Prozesses der „fortschreitenden Folge" von einem relativ xerophilen zu einem relativ hygrophilen Typus. Diesem Prozeß würde die Natur folgen, wenn sie nicht gestört würde. Verf. prüft die viel erörterte Frage der wechselnden Holzarten und legt sie als ein natürliches Phänomen aus, welches in letzter Analyse doch vom Menschen abhängt. Weiters ist mit vielen Beispielen auseinandergelegt, wie die natürliche Verjüngung der Bestände durch den Einfluß des Menschen erfolgen kann und auch die künstliche Verjüngung. Besonders der Teil, welcher die Pflanzenformationen in der „macchia mediterranea" betrifft, ist sehr ausgearbeitet, wo nach dem Verf. einige Formationen wie z. B. die Garigue gewöhnlich vom Menscheneinfluß abhängen. Dann folgt ein Kapitel über Waldbrände, welche der Verf. in den warmariden Gegenden für eng mit der Entwicklung des Waldes verbundene, natürliche Phänomene hält. Ein letzter Abschnitt deutet auf die durch Einführung fremdländischer Holzarten hervorgerufene tiefe Veränderung in der Waldflora durch den Einfluß des Menschen hin.

A. Pavari.

Werth, E., Die pflanzenführenden Diluvial-Ablagerungen der thüringisch-sächsischen Bucht und ihre pflanzengeschichtliche und klimatologische Bedeutung. Berichte d. Deutsch. Botan. Gesellschaft, 8, 1925, S. 391.

Für sichere zeitliche Einstufung diluvialer Floren sind die genannten Ablagerungen von größtem Wert, da sie sich in Tälern, also weit verbreiteten Sedimenten finden. Durch Entdeckung einer altglazialen Flora bei Böhlen, südlich Leipzig, gelang auch Einordnung anderer Floren, so der Glazialflora von Borna, die der letzen Vereisung zuzurechnen ist. — Baumfreie Zone während des letzten Glazials: Deuben (zwischen Tharandt und Dresden) und Luga oberhalb Dresden — Niederlausitzer Endmoränen = 70—75 km (Minimalentfernung) oder Borna (südl. Leipzig) — Endmoräne des Fläming = 100 km; wahrscheinlich liegt aber die zugehörige Endmoräne noch weiter nördlich. — Diluviale Quellabsätze (Kalktuffe) in Thüringen, die sich als dem letzten Interglazials zugehörend erwiesen, ergaben ein noch heute die Gegend beherrschendes Vegetationsbild, dazu das Vorkommen von Thuja occ., Juglans regia, Buxus sempervirens. — Aus dem Vorkommen der Tundrenflora wird für die letzte Vereisung ein Klima errechnet, das für Thüringen-Sachsen gegenüber dem heutigen Klima ein Minus von 2 Monaten einer Mitteltemperatur von + 10° C und darüber aufweist, aus dem Vorkommen der heute hier nicht mehr natürlich verbreiteten Holzarten Buxus und Juglans für das letzte Interglazial „ein Klima, dessen mittlere Jahrestemperatur mindestens nahezu um 2°, dessen Januartemperatur mindestens um 1½ bis 2° höher waren als die heutigen Werte, das einen um wenigstens 1 Monat längere Wärmeperiode (+ 10° und mehr) und einen wenigstens um 1½ Monat kürzere Frostperiode (0° C und darunter) als heutigentags aufweist". Weimar hätte ein Pariser Klima gehabt. Das Klima der letzten Interglazialzeit war „nicht nur wärmer, sondern auch wintermilder, d. h. ozeanischer als das heutige". R. B. Hilf.

IV. Wirtschaft und Recht.

Rescheneder, R., Das automatische Egalisiergatter System Tuschill. Int. Holzmarkt 95 1926.

Es wird ein Gatter beschrieben, bei dem im Gegensatz zum meist üblichen der zu verschneidende Stamm unbewegt bleibt, während der Sägeapparat auf Schienen gleitend sowohl im Vorwärts, wie im Rückwärtsgange schneidet. Die Sägeblätter sind beiderseitig gezähnt. Dem Gatter werden einfachere Montage und erhebliche Kraftersparnis nachgerühmt.

N. N., Die österreichischen Bundesforste. Int. Holzmarkt 99 u. 100, 1926.

Statistik nach dem Stande Anfang 1926. Bedeutung für den Weltmarkt.

Rittmeyer, Die Wasserschäden und der Wald. Int. Holzmarkt 103 1926.

Auf die Masse der Niederschläge hat der Wald keinen Einfluß, wohl aber auf die Wasserschäden. Behandelt die günstige Einwirkung des Waldes auf diese.

Bruckmann, Übersee-Rundholzfloße. Int. Holzmarkt 109 1926.

Schildert die Entwicklung dieses interessanten Holztransportzweiges, der sich zunächst wegen technischer Schwierigkeiten nicht bewährt hatte, in neuester Zeit jedoch durch Erfindung neuartiger Bauweise wieder an Bedeutung gewinnt. R. Herber.

V. Forstwirtschaft.

Rubner, Die forstlichen Verhältnisse Rumäniens in pflanzengeographischer Betrachtung. Forstw. Centralblatt 5, 6 u. 7, 1926. 16 Abb.

Rumänien bietet dem mitteleuropäischen Forstmann deshalb unmittelbare Vertiefung seiner pflanzengeographischen Erkenntnis, weil seine vom Menschen noch verhältnismäßig wenig angegriffenen Wälder durch die Ober-

Digitized by Google

flächengestaltung des Landes in ununterbrochener Kette vom Hochgebirge bis zur Steppe in der Donauebene alle hier möglichen Zonen unterscheiden lassen. Verf. gibt das Resultat einer 7-wöchigen Forschungsreise, die ihn unter Führung des Bukarester Waldbauprofessors Dr. M. Dräcea und in zeitweiliger Begleitung durch den Berichterstatter eine große Reihe Waldungen Siebenbürgens, der Walachei und der Moldau sehen ließ. Einem Überblick über die geographische Gliederung, Klima und Boden folgt Beschreibung der Zonen und Unterzonen, in welche eine Erörterung wichtiger waldbaulicher und pflanzengeographischer Einzelfragen eingeflochten ist. Es wird unterschieden: I. Alpine Zone. a) kalte Steppe, b) kalte Vorsteppe. II. Waldzone. a) Nadelholz-, b) Buchen-, c) Eichenstufe. III. Steppenzone. a) Vorsteppe, b) Steppe. — Eingehend erörtert werden Vorkommen und Verbreitung der Holzarten und der Bodenflora, Verjüngung der Wälder, Bestandesausscheidung, Aufbau der Bestände, Einwirkung des Menschen, Katastrophen. Alles unter besonderer Berücksichtigung der Frage: wie arbeitet die Natur da, wo der Mensch nicht dazwischen tritt? — Eine Besonderheit in Rumänien ist das Vorkommen von Quercus cerris und conferta in II c und III a sowie von Robinia pseudacacia in III b, letztere in vorzüglicher Güte, Wuchsfreudigkeit und Geradschaftigkeit, hauptsächlich in der Umgebung von Calafat (Donau). R. B. Hilf.

Berwig, Die Forleule in Bayern. Forstw. Centralblatt 5—9, 1926. 2 Abb.

Historisch-statistisch-klimatologische Betrachtung des aktenmäßig belegten Forleulenauftretens in Bayern. Zunächst lückenlose Beschreibung aller Kalamitäten, erste von 1449/50; daraus allgemeine Folgerungen: Dauer des Fraßes bis zu 3 Jahren; klimatische Ursache, geringe Niederschläge und hohe Temperaturen von März bis Juni (Weinjahre); dies nach Escherich im Vorbereitungsjahr, kaum bemerkbare beginnende Vermehrung im folgenden Jahr — Prodomaljahr —, Hauptmassenvermehrung darauf im Eruptionsjahr, dann das Jahr des Abflauens. Bestände auf leichten trockenen Böden und geringe Bestandsbonitäten bevorzugt; neben Mittelhölzern auch Althölzer befallen; Hauptfraßzentren bis 400 m über N. N.; meist plötzliche Beendigung der Kalamität durch mehr oder weniger Zusammenwirken von Parasiten, Pilzen, Raubinsekten, Vögel, Witterung; Tachinen am wichtigsten. Gegenmittel: Zusammenbringen der Streu in Haufen (aber nachher wieder ausbreiten!), Raupengräben, Vollumbruch des Bodens; weniger oder nicht lohnend Leimen mit und ohne Abschütteln der Raupen, Schweine- und Hühnereintrieb, Sammeln der Puppen und Raupen. Radikalmittel gibt es nicht. Einziges Vorbeugungsmittel: Mischwald. Meist Wiederbegrünung der Bestände auch nach zweimaligem Fraß. Gefährliche Nachkrankheiten unter sekundären Insekten (Hyl. piniperda u. minor).

Geiger, Spätfröste auf den Frostflächen bei München. Forstw. Centralblatt 8, 1926. 3 Abb.

Vergleich der Temperaturen in verschiedenen Höhen über dem Erdboden und in verschiedenen Entfernungen von Beständen mit verschiedener Baumhöhe untereinander und mit den Beobachtungen der Landeswetterwarten. Hauptversuchsflächen: Die Frostorte im Hofoldinger und Anzinger Forst. Ergebnisse: 1 m Höhenunterschied beeinflußt Nachttemperatur wie 100 m Distanzunterschied vom schützenden Altbestand. Selbst zwischen 5 cm Höhe und Erdoberfläche nachts weitere merkliche Temperaturabnahme. Den tiefen Nachttemperaturen entspricht gesteigerte Hitze am Tage. Dreifache Wirkung der Altbestände: Kronenschirm vermindert nächtliche Wärmeausstrahlung, zwischen Bestand und Freiland Austausch von warmer und kalter Luft, also Übergangszone, ungünstig wirkender Seegraswuchs wird verhindert. Selbst einzelstehende hohe Fichte schwächt Extreme ab, daher die Beobachtung der unversehrt hochkommenden benachbarten Jungfichten.

Fröhlich, Einiges über die Waldwirtschaft in Siebenbürgen. Forstw. Centralblatt 9, 1926. 9 Abb.

Kurzer Überblick über die geologischen, waldbaulichen, forstpolitischen und Forstbenutzungs-Grundlagen der siebenbürgischen Waldwirtschaft. Bedenklich ist die Vernachlässigung des Nachhaltigkeitsprinzips.

K. Kalbhenn.

Zwerger, Georg Anton Däzel. Mitteilgn. v. Verein d. höh. Forstbeamten Bayerns 1926. 10, S. 86.

DÄZEL 1752—1847, im Jesuitenorden erzogen, erwarb sich bedeutende Kenntnisse in Mathematik und neueren Sprachen, kam als Laie zur „neukultivierten" forstlichen Wissenschaft, die er durch seine Arbeiten wesentlich förderte. — Lehrer an der Pagerie in München, später Leiter der Staatsforstschule und Professor an der Universität Landshut. — Schriften: Praktische Anleitung zur Taxierung der Wälder, Bäume, des Brenn- und Nutz-

Digitized by Google

holzes, München, 1786; Lehrbuch für die pfalzbaierischen Förster, München 1788; Praktische Anleitung zur Forstwirtschaft, besonders zur Vermessung, Taxierung und Einteilung der Wälder, ein Handbuch für junge Förster, Salzburg 1788; Tabellen zur Bestimmung des Inhalts unbeschlagener Baumstämme usw. 1791; Tafeln für Forstmänner zur Bestimmung des Inhalts der Walzen und Kreisflächen, 1799. — Verzeichnis seiner sämtlichen Werke in „Bibliothèque de la Compagnie de Jèsus" Tome II. S. 1777 f. E. Mahler.

Schäffer, Die 33. Versammlung des Württembergischen Forstvereins in Freudenstadt. Silva Nr. 32, 1926.

Vorträge: 1. DIETERICH, Freiheit und Unfreiheit im waldbaulichen Planen und Handeln (abgedruckt Silva 25/26, ref. Forstarchiv Seite 126). 2. GRAMMEL, Die wirtschaftlichen und waldbaulichen Verhältnisse im Stadtwald Freudenstadt, deren Eigenart und Auswirkung. 3. MAURER, Die Entwicklung der Wirtschaftsgrundsätze im Weilerwald.

Sächsischer Forstverein, Silva Nr. 34/35, 1926. 64. Versammlung, vom 20. bis 23. Juni 1926 zu Adorf i. V.

Vorträge: 1. TÄGER, Wie können wir unsere Erfahrungen nutzbar machen? 2. HEINZE, Die Verwendung von Maschinen bei der forstlichen Bodenkultur. 3. SCHÖNFELDER, Erhaltung und Förderung der Forellenfischerei in unseren Wildgewässern. Besichtigung des Adorfer Staatsreviers (Fm. Dr. JENTSCH) und des Tannenhäuser Reviers (Fm. SCHÖNHERR).

Weinkauff, Waldbauliche Vorschläge für waldhochmoorgefährdete Waldungen. Silva Nr. 35/36, 1926.

Unsere wirtschaftlich wichtigsten Holzarten Kiefer und Fichte unterliegen in hohem Maße der Waldhochmoorgefahr. Eine Ersetzung durch günstiger wirkende Holzarten ist aus wirtschaftlichen Gründen nicht vertretbar. I. Das Jugendalter ist belastet durch den Bodenrückgang beim Vorbestand. Die Pflanzkultur soll, wie Verf. darzulegen sucht, ebenfalls die Waldmoorgefahr erhöhen. Volle Beseitigung der Entartungen soll je nach dem vorliegenden Grade erfolgen durch „Starkmullung" und Entsäuerungsdüngung vor dem Abtrieb oder Vollpflügen (evtl. bis 25 cm) und Vorratsdüngung (Kalk) nach dem Kahlhieb. „Auf allen stark und alt (!) torfsauren, stark entlaugten und stark verunkrauteten Böden führt nur Tiefpflügen und volle Vorratsdüngung zum Ziel. Allzustarke Torfschichten, aber niemals die Streu- und Halbschicht, sind teilweise zu entfernen." — „Ein nicht in dieser Art behandelter Torfboden wird rettungslos versacken. Der entstehende kohlige Dauertorf .... wird jede natürliche Wiedergeburt des Bodens unmöglich machen." — Als 2. Maßnahme fordert W. Beigabe von „Zersetzungsstimulantien" in solchen reinen Beständen in Form von vorübergehenden und dauernden Füll- und Mischholzbeigaben. Außer Lärche, Douglas kommen in Betracht für die Kiefer: die 3 Eichenarten, Kastanie, Birke, Weißerle — für die Fichte: Birke, Bergahorn, Roterle. II. Stangenwald. Im Durchforstungsalter pflegen sich je nach Standort usw. Anfänge der Hochmoorbildung zu zeigen. Die Sachlage ist durch Erfassung von bodenkundlichen (Feinerde, Mineralstoffgehalt) und ertragskundlichen (Höhenwuchskurve) Faktoren zu beurteilen. Danach Vorrats- oder periodische Schwachdüngung als „Verdauungspille" (Verf. nennt Hochmoor „Magenverstimmung"), zur „Fütterung der Bakterien". (Ca, O und N). Dazu Lockerung der oberen 5 cm mit Federzinken. Die Zuwachspflege (Abstandsdurchforstung) muß Rechnung tragen der Erhaltung der ‚Stimulantien" (Laubbeimischung), Zutritt der Verwesungsagentien, Durchfuhrmöglichkeit von Lockerungsmaschinen. III. Baumalter. Ausbleiben des Lichtungszuwachses, Verlichtung werden als Folgen der Hochmoorbildung gedeutet. Daher ist jetzt die Behandlung wie unter II. in intensiverem und größerem Ausmaße fortzuführen. Durchreißen des Bodens genügt nicht mehr; erforderlich ist die Durchmischung von Boden und Torf. Bei der Verjüngung ist bereits auf den folgenden Bestand Rücksicht zu nehmen. Mischhölzer sind voranzubauen (Heisterpflanzung!). Die Verjüngung erfolgt zweckmäßig in je nach Höhe des Bestandes 14—25 m breiten Säumen (in der Regel N) natürlich und künstlich. Häufiges Grubbern soll Verhärtung beseitigen.

E. G. Strehlke.

Orloff, M., „Die Bärenthorener Wirtschaft". „Lesnoje chosiajstwo", Oktober 1926, S. 1—8. Russisch.

Das reichliche Material sowie die Karten und Stereobilder des Buches von Forstmeister Krutzsch: „Bärenthoren 1924" ermöglichen dem bekannten russ. Professor eine volle Vorstellung über die Bärenthorener Wirtschaft, ohne sie gesehen zu haben. Nach Analysierung der von Krutzsch veröffentlichten Ergebnisse sagt Verf. wörtlich am Schluß seiner Ausführungen (S. 8): „Die Wahrheit liegt in der Mitte der beiden extremen Anschauungen, zwischen der hingebungsvollen Anerkennung

Digitized by Google

und der Verneinung des Dauerwaldes. Der Hinweis Möllers, daß in Bärenthoren durch v. Kalitsch eine neue Wirtschaftsform herausgebildet worden ist, die die Leistungsfähigkeit wesentlich steigert, muß für richtig anerkannt werden. Allein nicht weniger richtig ist die Behauptung der Dauerwaldkritiker, daß die Wirtschaftsform außerstande ist, die gegebenen Standortsverhältnisse zu ändern, deren günstige Zusammenwirkung den Erfolg der Wirtschaft bedingen; und im besonderen, die Bärenthorener Wirtschaft bringt keine neuen waldbaulichen Prinzipien, auch keine neue Kombination ihrer, die den neuen Begriff Dauerwald rechtfertigen." Buchholz.

Aaltonen, V. T., Über die Umsetzungen der Stickstoffverbindungen im Waldboden. Sonderabdruck aus den Communikationes ex Instituto Quästionum Forestalium Finlandiae Editae 10. Helsinki, 1926.

„Zweck dieser Untersuchungen war, darzulegen, inwiefern das Vorkommen und die Umsetzungen der Stickstoffverbindungen im Waldboden von der Bonität des Standorts abhängig sind. Zur Charakterisierung der Standortsbonitäten wurden Cajanders Waldtypen benutzt". Nach einem kurzen Überblick über frühere Arbeiten in dieser Frage — neuere deutsche sind leider nicht berücksichtigt — werden die Arbeitsmethoden eingehend beschrieben. Die Untersuchungen erstrecken sich auf Ammoniak-, Nitrat- und Gesamtstickstoffgehalt im Auflagehumus und im Mineralboden und sind unmittelbar nach der Probeentnahme und nach zweimonatlicher Aufbewahrung vorgenommen. Ergänzend werden Wasser- und Humusgehalt bestimmt. Die Ergebnisse sind in Tabellen und Diagrammen übersichtlich dargestellt und sorgfältig, aber sparsam ausgewertet. Sie berechtigen zu der Folgerung, „daß der Boden um so mehr Stickstoffnahrung bietet, je besser der Waldtyp ist". Die Ansicht Vogel von Falckensteins, daß die Fruchtbarkeit des Bodens durch dessen Stickstoffgehalt bestimmt wird, macht sich der Verfasser trotz der im wesentlichen gleichartigen Ergebnisse also nicht zu eigen. Die Bedeutung des Nitratstickstoffs, welchem von anderen Forschern für Verjüngung und in anderer Beziehung eine ausschlaggebende Rolle zugeschrieben wird, bezweifelt er. Die Untersuchungen und der gedankliche Inhalt der Arbeit sind gleich wertvoll.

Aaltonen, V. T., Über den Aziditätsgrad (p_h) der Waldböden. Ebenda, 9. Helsinki, 1925.

Die Arbeit entspricht in ihren Zielen und ihrer Anlage der vorigen. Von besonderem Wert ist auch hier die Einleitung, welche einen vorzüglichen Überblick über die wichtigsten Untersuchungen und die aus ihnen entstandenen Ansichten gewährt und in ihrer Kürze und verhältnismäßigen Vollständigkeit einzig dastehen mag. Besonders hervorzuheben ist die Objektivität des Verf. gegenüber den älteren Untersuchungen und die Art, wie er diese verarbeitet; auch in der Zusammenfassung am Schlusse. Die Untersuchungen beschränken sich auf die Bestimmung des p_h in der Humusschicht verschiedener Waldtypen. „Auf Grund der Messungsresultate kann man behaupten, daß die Reaktion unserer Waldböden im allgemeinen überall sauer ist, wobei der Wert der p_h durchschnittlich ungefähr zwischen 3,5—5,5 schwankt; nur in zwei Fällen erwies sich die Reaktion als neutral; die p_h des Humus unserer Waldböden in der Richtung: Hainwälder — frische Heidewälder — trockene Heidewälder abnimmt; daß die Ertragsfähigkeit wenigstens der verschiedenen Heidewaldtypen und die Höhe der p_h ihres Humus miteinander direkt proportional sind. In floristischer Beziehung wird gefolgert, daß das p_h des Bodens um so höher ist, je anspruchsvoller die auf ihm wachsenden Pflanzenarten sind. Kahlschlag zeigt wechselnden Einfluß. Waldbrand scheint die Azidität zu erhöhen. In einigen Keimversuchen auf Nährlösungen verschiedenen Aziditätsgrades wurde das höchste Keimprozent für Kiefer bei $p_h = 6$, für Birke und Erle bei $p_h = 4$, für Fichte dazwischen, ermittelt. Ohne daß weitere Folgerungen aus dieser Feststellung gezogen werden, wird darauf hingewiesen, daß bei Keimversuchen der Wert des p_h berücksichtigt werden muß. J. Bungert.

B. Bücherschau.

Forstliche Flugblätter. Herausgegeben im Auftrage des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten von Dr. Max Wolff, ord. Professor der Zoologie an der Forstlichen Hochschule in Eberswalde. Verlag von J. Neumann in Neudamm.

Nr. 7. Frühdiagnose und Kontrolle von Fraßkalamitäten im Walde sowie Vorsichtsmaßregeln beim Arsenbeflug. Von Professor Dr. Max Wolff und Dr. Anton Krauße, Eberswalde. Mit 1 Abbildung. . . . . 0,25 RMk.

Nr. 8. Kiefernnadelscheidengallmücke (Thecodiplosis brachyntera Schwaeg-

Digitized by Google

richen). Von Professor Dr. Max Wolff und Dr. Anton Krauße, Eberswalde. Mit 3 Abbildungen . . . . . 0,25 RMk.

Nr. 9. Die Kiefernbestands-Gespinstblattwespe (Lyda stellata Christ.) Von Forstmeister a. W. Franz Scheidter, München-Solln. Mit 6 Abbildungen. 0,25 RMk.

Nr. 10. Die gemeine Kiefernbuschhornblattwespe (Lophyrus pini L.). Von Forstmeister a. W. Franz Scheidter, München-Solln. Mit 9. Abb. 0,50 RMk.

Nr. 11. Unsere Fichtenlärchenchermes. Von Forstmeister a. W. Franz Scheidter, München-Solln. Mit 12 Abbildungen . . . . . 0,50 RMk.

Nr. 12. Forstschädliche Mäuse. Von Forstmeister a. W. Franz Scheidter, München-Solln. . . . . 0,50 RMk.

Nr. 13. Unsere Ameisen, besonders die Waldameise und ihre künstliche Vermehrung Von Dr. Anton Krauße, Eberswalde, und Forstmeister Schulz, Wirschkowitz. M. 1 Abb. 0,50 RMk.

Nr. 14. Mückenmittel. Von Dr. Anton Krauße, Eberswalde. . . . 0,25 RMk.

Nr. 15. Nonnenbekämpfung durch Bestäubung vom Flugzeuge aus. Vortrag, gehalten zu Misdroy am 12. Juli 1926 im Pommerschen Forstverein. Von Forstmeister Franz zu Hohenbrück. . 0,25 RMk.

Nr. 16. Die wichtigsten Verfahren forstlicher Bodenbearbeitung. Von Dr. phil. Erhard Hausendorff, Preußischem Oberförster in Grimnitz (Uckermark).

Partiepreise	1	10	25	50	100	250	500	Stück
je Stück	25	23	21	19	17	15	13	Pf.
„	50	46	42	38	34	30	26	„
„	75	69	63	57	51	45	39	„

Die „Forstlichen Flugblätter" sollen dem forstlichen Praktiker in übersichtlicher, knapper Darstellung das bei der Ausübung des Forstschutzes gegen tierische, pflanzliche und andere Schädigungen zu beachtende Tatsachenmaterial bringen; außerdem aber auch über andere forstliche Tagesfragen ihn unterrichten. Dem wünschenswerten Hand-in-Hand-Arbeiten von Wissenschaft und Praxis ist Rechnung getragen durch Hinzuziehung von Vertretern beider Gebiete bei der Bearbeitung der einzelnen Nummern. Endlich wollen die Flugblätter die Männer der grünen Farbe zu eifriger Mitarbeit an der Lösung der behandelten Fragen anregen und sammeln. Zuschriften an den Herausgeber sind deshalb jederzeit erbeten und werden sorgfältig beantwortet werden.

M. Wolff.

Jacob, Rechtliche Stellung, strafrechtlicher Schutz und Befugnisse des Privat-, Forst- und Jagdschutzpersonals in Preußen. J. Neumann-Neudamm 1926. 2. Auflage.

Das Buch behandelt sehr eingehend die im Titel schon angeführten Abschnitte. Die eingehende Stellungnahme zu den vorhandenen, in der Schwierigkeit der Materie begründeten Streitfällen muß dem Berufsjuristen überlassen bleiben. Es unterliegt aber keinem Zweifel, daß das Werk bestens geeignet ist, dem Leserkreis an den es sich wendet, und darüber hinaus auch dem Staatsforstbeamten Klarheit darüber zu geben, wie er sich bei den in der Praxis an ihn herantretenden Fällen zu verhalten hat. Das Buch sei daher bestens empfohlen. R. Herber.

Lukinger, Gesamt-Inhaltsverzeichnis des Forstwissenschaftlichen Zentralblattes 1879 bis 1925, Parey-Berlin 1926, 84 Seiten.

Nachdem nunmehr 47 Bände des Zentralblattes erschienen sind und eine allgemeine forstliche Bibliographie, die soweit zurückreicht, fehlt, war es ein verdienstliches Werk, in diesem nach Gebieten geordneten Inhaltsverzeichnis die gesamte Arbeit des Forstwissenschaftlichen Zentralblattes übersichtlich zusammenzustellen. H. H. Hilf.

Jahrbuch für Jagdkunde. Band 7, Heft 5. Neudamm 1923/25, J. Neumann.

Das vorliegende Heft des im Auftrage des Instituts und der Gesellschaft für Jagdkunde von Geh. Regierungsrat Ströse herausgegebenen Jahrbuches für Jagdkunde enthält eine Reihe von sehr beachtenswerten Aufsätzen. Von besonderm Interesse ist die Abhandlung von Karl Mayer auf Seite 251 ff.: über die Entstehung des Cervidengeweihs, in der Verf. die Rhumblersche Lehre von der Geweihentwicklung angreift und zu abweichenden Resultaten kommt. Aus dem reichhaltigen Inhalt sei ferner noch ein Beitrag von Bieger: „Wie wirken Klima, Boden, Äsung und Luftfeuchtigkeit auf unser Rot- und Rehwild ein" erwähnt, der u. a. durch die beigegebenen, auf breiter Grundlage fußenden Gewichtstabellen großes Interesse gewinnt. Die den Schluß des Heftes bildenden kleinen Mitteilungen berühren die verschiedensten Zweige der Jagdkunde. R. Herber.

Model, Otto, Deutsches Staatsbürger-Taschenbuch. Berlin 1926. Wirtschaftsverlag Arthur Sudau. 4. Aufl. 368 S. Ganzleinen 3,50 RMk.

Dieses handliche Taschenbuch, das in weni-

Digitized by Google

gen Jahren nun schon die vierte Auflage erlebt, gibt einen Überblick über das gesamte Staats-, Verwaltungs- und bürgerliche Recht. Die elf Abschnitte behandeln folgende Gebiete: I. Deutsches Reichs- und preußisches Staatsrecht, II. Deutsches und preußisches Verwaltungsrecht, III. Recht und Gerichtswesen., IV. Steuerrecht, V. Die deutsche soziale Versicherung, VI. Die Polizei, VII. Beamtenrecht, VIII. Kirchenrecht, IX. Geld-, Bank- und Börsenwesen, X. Verschiedenes (Maße, Gewichte, Gebühren, Tarife usw.), XI. Schlagwortverzeichnis. — Die materielle Reichhaltigkeit und die gewandte und klare Darstellung in knapper Form, oft in Gestalt recht instruktiver Übersichten, verdienen uneingeschränkte Anerkennung. Die Anschaffung des Taschenbuches wird niemand bereuen. H. Lemmel.

Lange, M., Deutsche Eichen. Berlin 1926, Der Zirkel, Architekturverlag, G. m. b. H. 8°. Leinen oder in Mappe 6 RMk.

Diese 48 Lichtbilder von in anhaltischen Forsten an der Elbe und Mulde erwachsenen Stieleichenriesen, die inzwischen größtenteils der Axt verfallen sind, zeugen von künstlerischem Sinn und Beherrschung der Fototechnik, so daß ihre Veröffentlichung zu begrüßen ist. Sie ist aber so ausschließlich ästhetischen Motiven entsprungen, daß sie für den Forstmann nur in seiner Eigenschaft als Landschaftgestalter, mehr für den Gärtner und Architekten, besonders aber als volkstümliche Werbeschrift in Frage kommt. Hätte man nicht, wenn man schon Reichsmittel für die Veröffentlichung in Anspruch nahm, die Textgestaltung einem Forstmann oder Botaniker überlassen sollen; denn es soll ja auch unter diesen solche geben, die unter Wahrung der ästhetischen Belange zu schreiben vermögen. Dann wäre vielleicht etwas ähnlich Wertvolles entstanden, wie es uns L. Klein in seinen „Bemerkenswerten Bäumen im Großherzogtum Baden" bereits 1908 gab.

Krüdener, A. Baron, Wenn die Schnepfen streichen. Band 10 der Bücherei von Berg und Wald, von Weidpfad und vom Schuppenwild. R. Eckstein Nachf., Leipzig. 247 S., 8°. Geb. 4 RMk.

Dem Verfasser, der aus dem reichen Erfahrungsschatz eines in Rußland, vornehmlich im Baltikum, verbrachten Weidmannslebens schöpft, ist eine in gleicher Weise anziehende wie auch unsere naturwissenschaftliche Kenntnis vermehrende Schilderung der Waldschnepfe gelungen, die weitgehende Beachtung verdient.

Jahr- und Adreßbuch der Land- und Forstwirtschaft. Herausgeber: Österr. Agrarische Zentralstelle in Wien. Wien, M. Dukes Nachf., A.-G. 1926, gr. 8°. 365 S.

Ein mehr für das Bedürfnis des österreichischen Landwirts zugeschnittenes Nachschlagewerk, das alles enthält, was dieser an Gesetzen, Verordnungen, Adressen von Behörden, Berufskörperschaften, Gutsbetrieben u. dergl. ständig benötigt. Der Forstmann entnimmt ihm insbesondere Gliederung und Anschriften der Forstverwaltung, der Bundes- bezw. Fondsforste, des nichtstaatlichen öffentlichen Forstwesens, des forstlichen Schul- und Versuchswesens, der Aufforstungskomitees und Landesforstgärten, der forstwirtschaftlichen Organisationen, der Hochschule für Bodenkultur, schließlich die land- und forstwirtschaftlichen Betriebe. Letztere sind gelegentlich in ziemlich mißverständlicher Form angeführt: z. B. S. 112: „Reuß Heinrich L. jun., Fideikommißherrschaft Unter-Stinkenbrunn". Erst längeres Studium des Buches läßt den ahnungslosen Benutzer dahinterkommen, daß es sich nicht um einen Herrn Heinrich L. Reuß junior, sondern vermutlich um einen Angehörigen des Hauses Reuß jüngere Linie handelt. — Außer bei Forstpolitikern dürfte das Buch außerhalb Österreichs vor allem bei Exportfirmen Interesse begegnen. R. B. Hilf.

Neuerscheinungen des Büchermarktes aus dem zweiten Halbjahr 1926,

A. Deutsches Sprachgebiet, (Nachtrag).

die in der Bücherschau noch nicht besprochen wurden.

Spiegel, von und zu Peckelsheim, R. Freih., Praktische Waldwertrechnung auf wirtschafts-theoretischer Grundlage. Hannover, 1926, M. & H. Schaper. 136 S. 6 graph. Darstellgn. im Anhang. 5.50 RMk.

B. Ausland.

Badoux, H., Observations sur le Douglas vert en Suisse = Band XIV, Heft 1 der Mitteilungen der schweizerischen Zentralanstalt für das forstliche Versuchswesen. Zürich, Komm.-Verlag Beer & Co., 1926.

Badoux, H., Les beaux arbres du canton de Vaud. 2 Aufl.

Baldwin, H. I., The Forests of Sweden. A sketch of the development of Swedish forestry. Berlin N. H. 1926. 4°. („The Brown Bulletin" Vol 7 (1926): 10. II.)

Bergen. Vestlandets forstlige forsöksstation. Meddelelser. Bergen. 4°. Enthält:

Hagem, O., Schütteskader paa furuen (Pinus silvestris). 1926. 133 S.

Digitized by Google

Smitt, A., Vestnorsk furu. 1926. 28 S.

—, Bidrag til bedömmelse av Eides kubiktabel for furu. 1926. 24 S. —

Brewster, D. R. and **Larsen, J. A.,** Studies in Western yellow pine nursery practice. Washington 1926. 8°. (Repr. fr. Journ. of agric. research. Vol. 31:12, S. 1101—1120).

Bruce, D. A., A method of preparing timber-yield tables. Washington 1926. 8°. (Repr. fr. Journ. of agric. research. 1926, S. 543 bis 557).

Canada. Departement of trade and commerce. Dominion bureau of statistics. Forest products branch. Census of industry. The lumber industry 1924. Ottawa 1926. 8°. 92 S.

Chaturvedi, M. D., Measurements of the cubical contents of forest crops. Beeing a critical investigation into the methods of measuring sample plots with special reference to the liability to error. London 1926. 8°. 142 S. (Oxford forestry memoirs, No. 4.)

Clapp, E. H., Hall, R. C., Hastings, A. B., A National Program of Forest Research. Bericht eines Sonderausschusses für forstliches Versuchswesen der Abtlg. Washington der Gesellschaft Amerikanischer Forstleute. Published by the American Tree Association Washington D. C. for the Society of Am. foresters. gr. 8°. 232 Seiten. Englisch.

Det Forstlige Forsögsvaesen i Danmark. Udgivet ved den Forstlige Forsögkommission. Köbenhavn, 1926. Bd. IX. Heft 2. **Smith, L.,** Supplerende Beretning om Gödningsforsög paa Hedejord (Compte rendu supplementaire de quelques essais de fumage dans le boisement d'une lande du Jütland central). **Helms, J.,** Forsög med Lysträcer paa Feldborg Skovdistrikt, III (Versuche mit Lichthölzern auf Heideboden). **Helms, J.,** Provenziensforsög med Skovfyr, II (Provenienzversuche m. Weißkiefer). — Heft 3. **Nielsen, J. A.,** Fra norske Fyrreskove (From Norwegian pine-forests). **Oppermann, A.** og **Bornebusch, C. H.,** Fra Skov og Planteskole (Aus dem Walde und Forstgarten). Forsögsvaesenets Ordning og Ledelse (Station de Recherches Forestières du Danemark). Dänisch mit deutschen, französ. oder engl. Referaten.

Erdészeti Kisérletek (forstliche Versuche 18. Jahrgang). Neue Folge. Schriftleitung **Fekete** und **J. Roth.** Sopron. Ungarn.

Helsingfors. Finlands off. statistik. 17. Forststatistik. Forststyrelsens berättelse 25 (1924). Helsingfors 1926. 8°. 80 S.

Hesselink, E., Een en ander over de wortelontwikkeling van den groveden (Pinus silvestris) en den oosterijkschen den (Pinus laricio austriaca). Einiges über die Wurzelentwickelung der gemeinen Kiefer und der österreichischen Schwarzkiefer. Mededeelingen van het Rijksbosch-bouwproefstation. Deel II. Aflevering 3. 1926. Holländisch m. 6 S. deutsch. Referat u. Wörterverzeichnis. 278 S. 40 Tabellen, 41 Zeichnungen. 4°.

Ilvessalo, L., Forest Research Work in Finnland (Forstliches Versuchswesen in Finnland), Acta forestalia fennica 31, Sonderabdruck, Helsinki 1926. 92 Seiten. Englisch.

Indien. Government of India. The Indian forest records. Calcutta. 8°. Vol. 12. Enthält:

3. **Seaman, L. N.,** Second interim report on the work under project Nr. I. by the section of timber testing. 1926. 18 S.

4. **Howard, S. H.,** Yield tables for chearfelled Sal coppice (Shorea robusta). 1926 19 S. 6 Tab.

5. —, Yield and volume tables for Chir (Pinus longifolia). 1926. 21 S. 10 Tab.

6. —, Yield and volume tables for Deodar (Cedrus deodora). 1926. 23 S. 10 Tab.

7. —, On some Indian Cleridae (Coleoptera). P. 1—2. 1926, 23 S.

9. **Howard, S. H.,** Notes on artificial reproduction in North India. 1926. 37 S.

10. On some Indian Coleoptera. P. 1—2. 1926. 10 S. —

Forestry of Japan, Departement of Forestry, Ministry of Agriculture and Forestry, Tokio 1926 (englisch, 61 Seiten, 6 Bildtafeln).

Johnsson, P., Skogen i kulturhistoria och tradition, Eksjö 1926. 8°. 91 S.

Koehler, A. and **Thelen, R.,** The kiln drying of lumber. New-York a. London 1926. 8°. 293 S.

Kokkonen, P., Beobachtungen über die Struktur des Bodenfrostes. Acta forestalia fennica, Helsinki 1926.

Korean Timber Trees, Vol. 1, **Homiki, Uyeki,** Ging koales and Coniferae. Published by the forestry experiment Station Keijo, Chosen, Japan (japanisch), 2 Teilabbildungen.

Krauch, H., The determination of increment in cut-over stands of Western yellow pine in Arizona. Washington 1926. 8°. (Repr. of Journ. fr. agric. research. Vol. 32 (1926), 6: S. 501—541).

Kujala, V., Untersuchungen über den Einfluß von Waldbränden auf die Waldvegetation in Nordfinnland. Communicationes ex Instituto Quaestionum Forestalium Finladiae Editae, Helsinki 1926.

Kujala, V., Untersuchungen über die Wald-

Digitized by Google

vegetation in Süd- und Mittelfinnland. I (1926). Zur Kenntnis des ökologisch-biologischen Charakters der Pflanzenarten unter spezieller Berücksichtigung der Bildung von Pflanzenvereinen. A. Gefäßpflanzen, B. Laubmoose, C. Flechten. II. (1925). Über die Begrenzung der Siedlungen. Communicationes ex Instituto Quaestionum Forestalium Finladiae Editae. Helsinki 1926.

Leningrad. Im Verlag des Forstinstitutes sind 1926 erschienen:

Bogoslowski, „Die Lehre von der Bestandsreife und der Umtriebszeit". 1 Rubel.

Bogoslowski, „Methoden forstökonomischer Forschung".

Sukatscheff, „Die Moore, ihre Entstehung, Entwicklung und Eigenschaften". 3. erg. u. ill. Aufl., geh. 1,50 Rubel.

Schulz, A., Die Grundlagen der Forstpolitik der Sowjets. Preis 2,65 Rubel.

Tredjakoff, Gesetzmäßigkeiten im Bestandsanbau.

Bogoslowski, Neue Strömungen in der Forsteinrichtung. 2,20 Rubel.

London. Forestry commission.

Report. 6. Year ending Sept. 30th 1925. London 1926. 8°. 32 S.

Bull. No. 7. Chrystal, R. N. The silver fir Chermes. London 1926. 8°. 27 S.

Leaflet. No. 14. The Phomopsis diease of Conifers. London 1926. 5 S.

Lukkala, O. J., Suomi, the land of forests. Helsingfors 1926. 8°. 14 S. 20 Karten.

Morioka (Japan). Imp. college of agriculture and forestry. Bull. No. 9. Morioka 1926. 8°. 29 S.

Les Forets en Pologne. Varsovie 1926. 8°. 75 S. (Ministère de l'agriculture et des domaines de l'état. Sér. A. No. 24).

Romell, L.-G., Växttidsuntersökningar å tall och gran. (Untersuchungen über den Wachstumsgang während der Vegetationsperiode bei Kiefer und Fichte.) Meddelanden. Heft 22. Nr. 2. Stockholm 1925.

Sabroe, A. S., Forstwirtschaft in Dänemark. Zur Orientierung f. Ausländer. Herausg. Dansk Skovforening, Kopenhagen 1926. Deutsch. 68 S. m. Kart. u. Abb.

Show, S. B. and **Greely, W. B.,** Timber growing and logging practice in the California region. Washington 1926. 8°. 75 S. (U. S. departm. of agriculture. Departm. bull. No. 1402).

Trägårdh, J., Entomologiska analyser av torkande träd. Entomologische Untersuchungen sterbender Bäume. S. 191—216. Meddelanden. Heft 23. Nr. 3.

Warren, A., Fletcher, A. B., Highways and highway transportation. Washington 1926. 8°. (U. S. departm. of agriculture. Sep. fr. Yearbook 1924. N:O. 914. S. 97—184.)

Mémoires de l'Institut Agronomique a Voronèje. Tome V. Woronesch 1926. Russisch m. kurz. deutsch. Ref. Enthält u. a.

Keller, B. A., Floristische, geobotanische und ökologische Fragmente.

Stschelkanovzeff, I. P., Über den Zusammenhang zwischen klimatischen Bedingungen und dem massenhaften Auftreten der Wintersaateule (Euxoa segetum Shiff.) während der letzten 50 Jahre im Gouv. Woronesh.

Dumanski, A., Der Torf wie ein Kolloidsystem.

Tomin, M. P., Beiträge zur Lichenen-Flora des Gouvernements Woronesh.

Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortl. für Forstliches Schrifttum: Forstassessor Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

In unserem Verlage
soeben erschienen:

Wurzelstudien an Waldbäumen

Die Wurzelausbreitung und ihre waldbauliche Bedeutung.

Mit 41 Abbildungen und 14 Tafeln — Preis: broschiert Mk. 5.40

Von Oberförster Professor Dr. H. H. Hilf.

M. & H. Schaper :: Verlag :: Hannover

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck-Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Forstmeister und Privatdozent Dr. K. Rubner-Grafrath bei München; Professor Dr. H. W. Weber-Gießen; Professor Dr. E. Wiedemann-Tharandt; Professor Dr. M. Wolff-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde und Prof. J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

3. Jahrgang | **1. März 1927** | Heft 5

Übersichten und Abhandlungen.

Die Bilanzierungsfrage.*)

Sammelreferat von K. Abetz, Karlsruhe.

Unter einer Bilanz versteht man die Zusammenstellung des Vermögens, der Schulden und als Saldo beider des Reinvermögens oder des Kapitals einer Unternehmung in Kontoform für einen bestimmten Zeitpunkt. Sie dient in erster Linie der Ermittelung des Wirtschaftserfolgs, der sich als Unterschied der Reinvermögen von Anfangs- und Schlußbilanz ergibt. Unter Bilanz schlechthin versteht man die Erfolgsermittelungsbilanz (meist kurz Erfolgsbilanz genannt, eine Bezeichnung, die man aber auch der Gewinn- und Verlustrechnung beigelegt hat). Die Vermögensbilanz (Beispiele: Liquidationsbilanz, Fusionsbilanz) tritt gegenüber der Erfolgsbilanz an Bedeutung zurück. Erfolgsermittelungs- wie Vermögensbilanz ermitteln das Reinvermögen in äußerlich gleicher Form aber unter Anwendung verschiedener Bewertungsgrundsätze; bei der Erfolgsermittelungsbilanz steht hierbei die Ermöglichung eines einwandfreien Erfolgsnachweises im Vordergrund, bei der Vermögensbilanz die möglichst exakte Feststellung des Reinvermögens.*)

Allenthalben in der Wirtschaft findet sich die Bilanz als Mittel der Erfolgsrechnung; eine Ausnahme bildete bisher lediglich die Forstwirtschaft. Diese beschränkt sich heute noch so gut wie überall auf eine kameralistische, reine Einnahmen- und Ausgabenrechnung. Zwar werden Änderungen in der Masse des Holzvorrats, des wichtigsten Vermögensteiles, durch die Forsteinrichtung periodisch mehr

*) In dem von Prof. Dr. Nicklisch herausgegebenen „Archiv der Fortschritte betriebswirtschaftlicher Forschung und Lehre", Jahresband 1926, bearbeitete Referent den Abschnitt „Betriebswirtschaftliches in der Forstwirtschaftslehre"; in erster Linie wurde die Bilanzierungsfrage besprochen. Die Schilderung der einzelnen Bilanzierungsvorschläge in obigem Sammelreferat lehnt sich an die im „Betriebsarchiv" gegebenen Skizzierungen an. Es liegt auf der Hand, daß bei der Kürze des zur Verfügung stehenden Raumes nur ein Überblick über die allerwesentlichsten Punkte gegeben werden konnte.

*) Auf eine nähere Behandlung allgemeiner Bilanzfragen muß hier verzichtet werden; doch soll gelegentlich künftiger Besprechungen betriebswirtschaftlicher Literatur in der Bücherschau dies nachgeholt werden.

Digitized by Google

oder weniger genau ermittelt, aber eine Bewertung und eine Berücksichtigung dieser Änderungen in der Erfolgsrechnung findet nicht statt. Eine Beziehung zwischen Forsteinrichtung und Forstgeldrechnung besteht nicht. Eine einwandfreie Erfolgsermittelung durch eine reine Einnahmen-Ausgabenrechnung wäre daher nur möglich bei einer den Wert des Holzvorrats (wie der übrigen Vermögensteile) ständig auf genau gleicher Höhe haltenden Wirtschaft. Eine solche Wirtschaft ist aber in zahlreichen Fällen keineswegs erstrebenswert, dazu ist sie praktisch undurchführbar; selbst falls es Einrichtung und Wirtschaft gelingen sollte, der Masse nach den Hiebssatz dem Zuwachs völlig anzugleichen, wird dies dem Werte nach nicht möglich sein*) und zwar umso weniger, je mehr den modernen Forderungen des Mischwaldes, intensiver Bestandspflege u. a. Rechnung getragen wird. Es bleibt somit zwecks Ermittelung des tatsächlichen Wirtschaftserfolgs nichts übrig, als die Änderungen im Werte des Holzvorrates (wie auch der übrigen Vermögensteile) mit in die Erfolgsrechnung einzubeziehen und diese damit zu einer regelrechten Bilanz auszugestalten.

Eigenartiger Weise hat man sich dieser Erkenntnis bis vor kurzem verschlossen. Eine Erklärung hierfür mag darin liegen, daß die heutigen sich fast durchweg auf Vorratsschätzungen aufbauenden Einrichtungsverfahren viel zu ungenaue Bilanzgrundlagen liefern, als daß diese für eine Erfolgsrechnung verwendbar wären, die einwandfrei und bei einer einigermaßen im Wert nachhaltigen Nutzung der Einnahmen- und Ausgabenrechnung überlegen wäre. Vielleicht scheute man auch die Schwierigkeit der Bewertung, die ja infolge des langen Produktionszeitraumes und der damit meist unbekannten Anlagekosten in der Forstwirtschaft besonders schwierig ist. Hemmend wirkte wohl auch der Umstand, daß eine Inventur mit Rücksicht auf die Kosten nur etwa alle 10 Jahre aufgestellt werden kann. Vielleicht aber ist sich auch der vom Kameralist in diesen Fragen nur zu gern am Gängelband geführte Forstmann der ganzen Problematik seiner Erfolgsrechnung garnicht so recht bewußt geworden.*)

Erst die Zeit nach dem Kriege mit ihren schärferen Anforderungen, den Gefahren von Zugriffen über den Zuwachs hinaus insbesondere in den öffentlichen Waldungen, dem Streben zahlreicher Staatsforstverwaltungen, sich von der allgemeinen Hoheitsverwaltung und deren Bindungen zu emanzipieren, der berechtigten Furcht der Privatwaldbesitzer, Kapitalnutzungen als Einkommen versteuern zu müssen, ließ die Erfolgsrechnungsfrage in der Forstwirtschaft akut werden und eine ganze Reihe von Bilanzierungsvorschlägen auftauchen.

Wie meist in forstlichen Fragen traten gleichzeitig aber auch Gegner des Bilanzgedankens auf den Plan, vor allem Liefmann. Ehe wir die gemachten Bilanzierungsvorschläge betrachten, empfiehlt es sich, auf die von ihm und anderen aus theoretischen Gründen gemachten Einwände einzugehen.

Liefmann**) sagt, es könne sich, wie auch Dieterich betone, nur darum handeln, die kaufmännische Berechnungsweise auf die Berechnung der laufenden Einnahmen und Ausgaben anzuwenden; alles andere sei Aufgabe der Ertragsregelung, die diese unter Zuhilfenahme einer entsprechenden Materialbuchführung lösen müsse. Es sei zu unterscheiden zwischen Anlagekapital und Sachkapital einer Unternehmung. Eine Vergleichsmöglichkeit verschiedener Perioden sei nur gegeben bei Konstanz des Anlagekapitals oder des Sachkapitals. Da das in der forstlichen Unternehmung investierte Anlagekapital meist nicht mehr zu ermitteln und somit gleich Null sei, sei die Bestandserhaltung des Sachkapitals die technisch ökonomische Aufgabe der Forstwirtschaft. Diese Bestandserhaltung ist durch entsprechende Wahl der Umtriebszeit (besser des Hiebssatzes! Ref.) und jährlich sich wiederholende Messungen des ganzen Vorrats zu sichern, wobei jede Wertsfeststellung unterbleibt.

*) Auch der Vorschlag von Räß in seiner „Waldertragsregelung gleichmäßigster Nachhaltigkeit in Theorie und Praxis" 1890 scheitert an der Unsicherheit der Grundlagen.

*) Eine Ausnahme macht H. Weber, der in seiner „Besteuerung des Waldes" für Steuerzwecke bereits 1909 eine Bilanz gefordert hat.

**) „Volks-, Privat- und Forstwirtschaftslehre in ihren Beziehungen". Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen 1925, Seite 140. Insbes. Abschnitt IV, V und VI.

Digitized by Google

Wirtschaftsziel ist ein möglichst hoher Geldertrag. Auch Meliorationen, Wegbauten usw. werden zweckmäßig nicht als Anlagekapital angenommen, sondern von den laufenden Erträgen evtl. auf einige Jahre verteilt in Abzug gebracht.

Eine Vermögensbilanz kann nach L. zu steuerlichen und ähnlichen Zwecken erforderlich werden. Sie hat sich aufzubauen auf einer Kapitaltaxe oder auf einer Ertragstaxe. Ersterer liegen bei Verkäufen von Waldungen tatsächlich erzielte Preise zugrunde; es kommt daher fast nur die Ertragstaxe in Frage.

Die wertvollen Anregungen L.'s, die er als theoretischer Nationalökonom unserem Fache gab, sind bekannt. Seine Behandlung der forstlichen Erfolgsrechnung leidet jedoch darunter, daß ihm als Nichtforstmann der Einblick in die forsttechnischen Zusammenhänge vielfach abgeht. Schon oben wurde betont, daß es unmöglich ist, auf Grund einer reinen Materialbuchführung das Holzvorratskapital eines Waldes konstant zu erhalten; durch die Wirtschaft treten in der Zusammensetzung der Bestände wie des Waldes dauernde Änderungen in Holzarten-, Stärke- und Altersklassenverhältnis ein, deren Verschiebungen eben nur dadurch gegeneinander abgewogen werden können, daß sie auf einen gemeinsamen Nenner gebracht werden; dieser gemeinsame Nenner wird aber nur dadurch geschaffen, daß man die Ergebnisse der Materialbuchführung in Wertseinheiten ausdrückt. Gerade um diese Wertsverschiebungen zu erfassen, kam man ja zur Forderung der Bilanz und strebte von der Einnahmen- und Ausgabenrechnung weg. Daß jährliche durchgängige Vorratsmessungen wegen der Kosten ausscheiden, braucht nicht betont zu werden. Aber auch wenn die Konstanterhaltung des Sachkapitals technisch durchführbar erschiene, so kann die technisch-ökonomische Aufgabe der Forstwirtschaft durchaus nicht immer in der Konstanterhaltung des Sachkapitals erblickt werden; vielmehr wird man in der Mehrzahl der Fälle das Sachkapital zu ändern bestrebt sein. Es braucht nur auf erforderlich erscheinende Umtriebsänderungen, auf Waldungen mit zahlreichen überalten, nahezu zuwachslosen oder solche mit schlecht durchforsteten und daher übervorrateten Beständen hingewiesen zu werden. Sagt doch L. selbst an anderer Stelle, auch für die Forstwirtschaft gelte, mit möglichst geringem Kapital möglichst hohe Reinerträge zu erzielen; weshalb dieses Streben aber vor technisch-ökonomisch ungünstigen Verhältnissen Halt machen soll, lediglich weil diese historisch überkommen sind, ist nicht einzusehen. Was die Vergleichbarkeit angeht, so hat schon Godbersen in seiner „Theorie der forstlichen Ökonomik" darauf hingewiesen, daß das Verzinsungsprozent auch bei verändertem Kapital einen die Vergleichbarkeit sehr wohl wahrenden Maßstab bildet, während das L.'sche Anlagekapital Null eine Vergleichung verschiedener Betriebe und verschiedener Wirtschaftsverfahren unmöglich macht. Wer schließlich den Kampf der Staatsforstverwaltungen verfolgt hat, die Parlamente dahin zu bringen, daß sie Wegbauten und dergl. nicht länger als reine, das Staatsbudget schädigende Ausgaben sondern als Wertserhöhungen anerkennen, wird auch kaum damit einverstanden sein, daß derartige Verbesserungen nicht als Anlagekapital betrachtet werden, sondern den laufenden Ertrag über die Abschreibung hinaus schmälern sollen.

Vorsichtiger als Liefmann hat Walb*) zu dem Problem der forstlichen Erfolgsrechnung Stellung genommen. Da das Anlagekapital häufig nicht mehr zu ermitteln sei und die Feststellung des gegenwärtigen Wertes oft Schwierigkeiten verursache, sei eine Erfolgsrechnung nach normalem Muster in den Forstwirtschaften nicht mehr durchführbar. Ein Ausweg erscheine möglich, wenn die vorhandenen Anlagen den Charakter eiserner Bestände hätten, deren Wert neutralisierbar sei. Beschränke man sich weiter auf die Ermittelung der Ertragsveränderung, so spiele die unsichere Kapitalsbasis keine Rolle mehr.

Aber auch W.'s Vorschlag führt uns zu keiner Lösung, da damit, daß das Vorratskapital eben nicht konstant erhaltbar ist, es auch nicht den Charakter der eisernen Bestände haben und nicht neutralisiert werden kann. Die Feststellung des Ertrags und der Ertragsänderungen erheischt vielmehr gerade die wertsmäßige Verfolgung der Änderungen des Vorratskapitals.

*) „Die Erfolgsrechnung privater und öffentlicher Betriebe", Berlin-Wien 1926, Seite 354.

Digitized by Google

Von W.'s „Erfolgsrechnung" ausgehend sucht H. W. Weber-Gießen*) das Erfordernis und die Möglichkeit der Bilanz für die Forstwirtschaft zu bestreiten, Ziel der öffentlichen Forstwirtschaft sei der höchste Überschuß der laufenden Einnahmen über die laufenden Ausgaben; ihre beste Erfolgsrechnung sei die kameralistische Einnahmen- und Ausgabenrechnung und diese biete keine praktischen Schwierigkeiten, da Rohertrag und Kosten leicht zu ermitteln seien. Ziel der privaten Erwerbsforstwirtschaften**) sei die höchste Rentabilität und ihre beste Erfolgsrechnung die kaufmännische; doch könne ihre Erfolgsrechnung wegen der Unbestimmtheit der Kosten in der Regel nicht exakt durchgeführt werden, so daß letzten Endes auch für sie nur die reine Einnahmen- und Ausgabenrechnung übrig bleibe. Eine geldkapitalistische Erfolgsrechnung sei in der Forstwirtschaft schlechterdings unmöglich. Das Kapital sei in der Form der materiellen Kapitalerhaltung durch die von der Einrichtung zu regelnde Nachhaltigkeit zu sichern.

Zu Weber ist zu bemerken, daß auch die öffentlichen Forstwirtschaften in allererster Linie Erwerbsforstwirtschaften sind. Für sie ein grundsätzlich anderes Wirtschaftsziel aufstellen zu wollen als für Privaterwerbsforstwirtschaften erscheint in nichts begründet, und ebensowenig erscheint es begründet, aus dieser verschiedenen Zielsetzung eine verschiedene Art des Erfolgsnachweises zu fordern. Walb hat übrigens auch keineswegs für öffentliche Betriebe die Kameralistik als das Erstrebenswerte hingestellt, läßt vielmehr die Entscheidung im einzelnen Falle von rein äußeren Zweckmäßigkeitsgründen abhängen. Wegen der Frage der materiellen Kapitalerhaltung kann auf oben verwiesen werden.

Nachdem die erhobenen theoretischen Einwände gegen forstliche Erfolgsbilanzen besprochen und entkräftet worden sind, soll nun in die Erörterung der bekannt gegebenen Bilanzierungsvorschläge eingetreten werden. Man kann dieselben gliedern in:

1. Reine Erwartungswertsmethoden,
2. Verbrauchs- und Kostenwerte verwendende Methoden,
3. Verbrauchs-, Kosten- und Erwartungswerte verwendende Methoden.

Unter 1. ist das Verfahren Ostwald-Krieger*) einzureihen. Nach diesem fällt der forstlichen Bilanz die Aufgabe zu, die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit des Waldes zu Beginn und Ende eines Wirtschaftszeitraums nach einem sich nicht ändernden Maßstab zu messen und zu vergleichen. Ein Holzlager ist gleich der Summe seiner Teile, ein Wald dagegen nicht, er ist ein Ganzes. Während der Wert des Holzlagers durch Maße und Wert seines Holzvorrats bestimmt ist, ist beim Wald auch der zeitliche Eingang der Nutzungen in Rechnung zu stellen, wie er durch Nachhalt, geordnete Hiebsführung u. a. bedingt ist. Die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit des Waldes findet somit weniger ihren Ausdruck in Masse und Wert der jetzt vorhandenen Bestände als in dem Jetztwert der künftig eingehenden Nutzungen. Zum Zwecke der Bilanz ist daher zunächst ein Wirtschaftsplan aufzustellen, in dem die zeitlichen Eingänge der Nutzungen niedergelegt sind; Masse und Wert dieser künftigen Nutzungen sind zu schätzen und diese geschätzten Werte auf die Gegenwart zu diskontieren. Dabei spielt der gewählte Zinsfuß keine Rolle, falls nur untersucht werden soll, ob sich die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit überhaupt geändert hat. Zwecks Feststellung der Größe der Änderung wird der Zinsfuß gleich der tatsächlichen Verzinsung eines Reservefonds gewählt, dessen Zinsen das rentenmäßige Einkommen aus dem Walde zur vollen Vermögensrente, welche vom Zinsfuß fast unabhängig ist, ergänzen.

Auch bei der Veranschlagung der Holzpreise kommt es nicht auf deren absolute Höhe sondern lediglich auf die richtige Wahl von Verhältniszahlen (Taxmark) für die einzelnen Sortimente an. Die Span-

*) „Die forstwirtschaftliche Erfolgsrechnung" Silva 1926 Nr. 48.

**) Von der von Weber gleichfalls erörterten Bedarfsdeckungswirtschaft kann hier abgesehen werden.

*) Insbes. Ostwald: „Zum Ausbau eines bilanzfähigen Verfahrens der Forstertragsregelung". Der Deutsche Forstwirt 1925 Nr. 72. — Krieger: „Die theoretischen Grundlagen forstlicher Bilanzierung". Forstl. Wochenschrift Silva 1924 Nr. 13. — Krieger: „Grundsätze der forstwirtschaftlichen Bilanzierung". Referat laut Bericht über die 21. Hauptversammlung des Deutschen Forstvereins zu Bamberg 1924 Seite 50.

Digitized by Google

nungsverhältnisse verschieben sich, wie die Erfahrung zeigt, auf längere Zeiträume hindurch nur wenig; die Ansätze werden erst geändert, wenn größere Verschiebungen auftreten.

Eine Hauptgrundlage der Bewertung bildet das O.'sche Quadratmetergesetz. Nach diesem ist der Wert eines Quadratmeters Bestandesgrundfläche durch den Brusthöhendurchmesser des Mittelstammes und die Mittelhöhe eindeutig bestimmt. Diese beiden Faktoren werden an Hand aufzustellender Hilfstafeln eingeschätzt und an Hand weiterer Tafeln die Zukunftswerte ermittelt. Die Durchforstungserträge erfahren ihre Berücksichtigung durch prozentuale Zuschläge zu den Abtriebserträgen. Schließlich sind auch noch die Anfangswerte der nach Abnutzung der Flächen eingehenden künftigen Periodenrenten zuzuschlagen. Die Summe aller dieser diskontierten Werte ergibt den Anfangswert für die Bilanz.

Nach Ermittelung des Bilanzanfangswerts wird sofort der Bilanzschlußwert berechnet, wobei der zehnjährige, planmäßig erfolgte Vollzug des Wirtschaftsplanes unterstellt wird. Die Differenz beider Werte ist als Kapitalabnutzung bezw. -Einsparung zu betrachten und auf dem Weg über den Reservefonds auszugleichen. Die Rentennutzung wird in Rentenprozente zerlegt und dadurch die Möglichkeit geschaffen, die jährlichen Nutzungen im Rahmen der Rente zu halten.

Der Vergleich verschiedener Wirtschaftspläne für dasselbe Objekt und denselben Zeitpunkt gestattet, den finanziell vorteilhaftesten unter ihnen zu ermitteln.

Klare Trennung von Kapital und Rente ist der alleinige Zweck der forstlichen Bilanzierung. Damit, daß sie gelingt, ist eine einwandfreie Gewinn- und Verlustrechnung ermöglicht.

Das O.-K.'sche System hat in seinem theoretischen Aufbau etwas Bestechendes. In verschiedenen Betrieben hat man mit dieser Art der Bilanzierung auch bereits einen Anfang gemacht. Aber in praktischer Hinsicht stellen sich doch bald gewichtige Bedenken ein. Die verschiedenen wertsbildenden Faktoren wie Stammgrundfläche, Mitteldurchmesser und Mittelhöhe sind in ihrer zukünftigen Gestaltung nur sehr schwer einzuschätzen. Es braucht nur auf die je nach Höhenlage und Klima, aber auch je nach Mischungsverhältnis und früherer Kulturart (erste oder zweite Waldgeneration, Vorbestand gleicher oder anderer Holzarten) vom Tafelwachstum häufig sehr stark abweichenden Wachstumsverhältnisse hingewiesen zu werden. Vor allem aber vermag die Art der Erziehung Quadratmeterfläche und Mitteldurchmesser des Endbestandes wie das Gewicht der Durchforstungen grundlegend zu ändern. Damit aber wird eine einwandfreie Erfolgsrechnung in Frage gestellt. Nicht vergessen werden dürfen auch die Gefahren, die aus der unvermeidlichen, individuellen Handhabung der verschiedenen Möglichkeiten bei Aufstellung des Wirtschaftsplanes in Anfangs- und Schlußbilanz auch bei an sich gleichen Wirtschaftsgrundsätzen erwachsen.*)

2. Verbrauchs- und Kostenwerte verwendende Methoden.

Während die Ostwald-Krieger'sche Bilanzierung mit ihren diskontierten Zukunftswerten von der üblichen Art kaufmännischer Bilanzierung weit abweicht, suchen die unter 2. zählenden Methoden deren Wesen tunlichst zu wahren; sie schalten Spekulationen auf die Zukunft aus und arbeiten nur mit aus Vergangenheit und Gegenwart ermittelbaren Werten. Sie glauben, den Wald ohne Schaden als Summe seiner Teile bewerten zu können und zu müssen, falls nicht der Willkür allzuviel Spielraum geschaffen werden soll, eine Auffassung, die sich mit derjenigen des Referenten deckt. Die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit eines Waldes wird eben doch in allererster Linie durch den Wert seines gegenwärtigen Holzvorrates bedingt, so daß dieser auf soliden Grundlagen ermittelte Wert als besserer Maßstab erscheint als eine Summe unsicherer Erwartungswerte.

a) Verfahren mit durchgängiger Vorratsmessung: Eberbach.**)

E. baut seine Bilanzierung auf seinen verschiedentlich in der Literatur mitgeteilten Einrichtungsvorschlägen auf, die eng

*) Siehe auch die während Drucklegung dieses Referats erschienene Kritik Wobsts in Silva Nr. 4.

**) „Die Erntemessung als Grundlage der forstlichen Bilanzierung". Silva 1924. Nr. 36. „Die kaufmännische Bilanz beim forstlichen Unternehmen". Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen 1925 Seite 357.

Digitized by Google

verwandt sind mit dem Biolley'schen Ertragsregelungsverfahren. Sämtliche Hölzer über einem bestimmten Durchmesser (15—20 cm) gelten als verkaufsfähiges Fertigprodukt (Hauptholzvorrat); die Ermittelung ihrer Masse erfolgt durchgängig durch Messung; ihr Wert wird als Verbrauchswert getrennt nach Stärkeklassen ermittelt; der Einheitspreis für die Stärkeklasse ergibt sich als Durchschnittspreis an Hand der Statistik. Der Wert sämtlicher Hölzer unterhalb der Meßgrenze (Beiholzvorrat) wird als Kostenwert ermittelt, der gleich der Summe der tatsächlich für den ganzen Wald erwachsenen, auf die Gegenwart prolongierten Kulturkosten einer passenden Anzahl Jahrzehnte (etwa 40 Jahre) gewählt wird.

Die Grundpreise des Hauptholzvorrates bleiben der Stetigkeit wegen unverändert. Treten wesentlich dauernde Preisverschiebungen ein, so ist eine neue Eröffnungsbilanz mit neuen Preisen aufzustellen.

Der Boden ist, falls wie zumeist keine Erwerbspreise bekannt sind, mit Mk. 1 zu bewerten, da er im Laufe der Wirtschaft als abgeschrieben betrachtet werden kann.

Die kameralistische Buchführung ist durch die kaufmännische zu ersetzen, für welch letztere E. ein bis ins Einzelne ausgearbeitetes Kontensystem vorschlägt.

Die Bilanz kann nur periodisch gelegentlich der Neueinrichtung aufgestellt werden; eine Jahresbilanz ist wegen der Unmöglichkeit der Inventur zu unsicher.

E.'s Vorschläge schaffen mit ihrer Forderung der durchgängigen Vorratsmessung eine unbedingt solide Bilanzierungsgrundlage. Eine Bilanzierung ist eben nur möglich, wenn alle ja stets mehr oder weniger unsicheren Naturalschätzungen nach Möglichkeit ausgeschaltet werden. Insbesondere was den Hauptholzvorrat angeht, ermöglicht die Bilanz nach Eberbach einwandfreie Vergleiche. Das E.'sche Verfahren eignet sich insbesondere für stark ungleichaltrige Waldungen, baut es ja auch auf einem Ertragsregelungsverfahren auf, das in erster Linie auf stark ungleichaltrigen Wald zugeschnitten ist. In Deutschland jedenfalls herrscht aber der gleichaltrige Wald bei weitem vor, so daß sich die wenigsten Verwaltungen entschließen wollen, ihre dem gleichaltrigen Wald angepaßten Ertragsregelungsverfahren um der Bilanz willen zu opfern. Nicht ganz einwandfrei ist die Festlegung der Bewertungsgrenze zwischen Haupt- und Beiholzvorrat auf der einen Seite durch eine Raum-, auf der anderen Seite durch eine Zeitbestimmung; dies kann zu Doppelbewertungen oder völliger Unterlassung der Bewertung von Vermögensteilen führen. Schwerwiegender ist der Umstand, daß mißlungene Kulturmaßnahmen mit einem Wert erscheinen, der ihnen nicht zukommt. Bedenklich ist auch die Bewertung des Bodens mit Mark 1, da man nur an Vermögensteilen, die einer tatsächlichen Wertsminderung unterliegen, abschreiben kann, eine solche beim Boden aber keineswegs generell vorliegt; durch die Abschreibung des Bodens auf Mark 1 wird dazu die Vergleichsmöglichkeit mit Forstwirtschaften mit bekannten Bodenerwerbspreisen gefährdet.*)

b) Verfahren ohne durchgängige Vorratsmessung.

aa) Godbersen.**)

Da Erwerbspreise meist nicht bekannt sind, muß die Schätzung der festen Kosten (des Boden- und Holzvorratswertes) die Regel bilden. Eine Vergleichsmöglichkeit mit anderen Betrieben ergibt sich nur, falls diese Schätzungen nach einheitlichen Grundsätzen erfolgen. Eine solche Schätzung ist aber nur nach dem Zerschlagungswert möglich, das heißt, es muß jeder Bestand getrennt nach Boden- und Holzvorratswert gesondert geschätzt werden. Damit wird dem zeitlichen Eingang der Nutzungen zwar nicht Rechnung getragen, auch kann eingewandt werden, es sei unzulässig, ausgedehnte Objekte nach den möglichen Verwertungspreisen einzelner Teile zu bewerten; aber gibt man diesen Bedenken Raum, so verliert man allen Boden unter den Füßen. Masse und Wert der ältesten sowie ungleichmäßiger Bestände sind durch Messung zu ermitteln; bei gleichmäßigen jüngeren Beständen kann die Ertragstafel benutzt oder auf Probeflächen gegriffen werden. Der

*) Siehe hierzu Abetz: „Der Bodenwert in der forstlichen Erfolgsrechnung". Forstwissenschaftl. Centralblatt 1926 S. 505.

**) Kaufmännische Buchführung und Bilanzierung". Der deutsche Forstwirt 1924 Nr. 91. „Zur Bilanzierungsfrage". Der deutsche Forstwirt 1924 Nr. 113 und 125. — „Gedanken zur Weiterbildung der Ertragsregelung". Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen 1924 S. 497. „Theorie der forstlichen Ökonomik". Neudamm 1926.

Digitized by Google

Wert der jüngsten Bestände wird an Kurven abgelesen, die die Kulturkosten (Wert des Jahres Null) mit den ermittelten Verbrauchswerten älterer Bestände verbinden; man kann auch ihren Wert als Kostenwert ermitteln, der unter Verwendung eines passenden, Anschluß an die Verbrauchswerte herbeiführenden Zinsfußes berechnet wird.

Der Boden ist nach Durchschnittswerten tatsächlicher Verkaufsergebnisse zu bewerten; diese Durchschnittswerte sind für größere Wirtschaftsgebiete nach Ertragsklassen einheitlich festzusetzen.

Die Aufstellung der Bilanz erfolgt alle 10 Jahre in Verbindung mit der Forsteinrichtung; eine Jahresinventur scheitert an den Kosten.

Die Schlußbilanz wird zweckmäßig zweimal gezogen, einmal mit gleichen Grundpreisen wie die Eröffnungsbilanz, einmal mit neuen Grundpreisen; ersteres zur Prüfung der Nachhaltsrente, letzteres zur Ermittelung des auch den Teuerungszuwachs einschließenden Gesamterfolgs.

Der Wirtschaftserfolg einer Bilanzperiode ergibt sich als Differenz von End- und Anfangswert, vermehrt um die Summe der auf das Jahr der Schlußbilanz prolongierten Nettogeldbeträge.

Die Einführung der kaufmännischen Buchführung ist erstrebenswert und ohne weiteres möglich im forstlichen Großbetrieb.

bb) Freiherr Spiegel von und zu Peckelsheim.*)

Von Spiegel baut auf den Begriffen und der Theorie Liefmanns auf; seine Ergebnisse in Fragen der forstlichen Bilanzierung weichen jedoch von Liefmann stark ab.

Die buchmäßige Feststellung des Waldkapitals dient lediglich dem Zweck, die Erfolge einer Wirtschaft in verschiedenen Wirtschaftsperioden oder auch die Erfolge verschiedener Wirtschaften in der gleichen Wirtschaftsperiode vergleichbar zu machen. Auch v. S. betont die Unmöglichkeit der Ermittelung der tatsächlich entstehenden Kosten und die Notwendigkeit, das Waldkapital aus diesem Grunde mit einer gewissen Willkür festzusetzen; notwendig ist lediglich, nach einheitlichen Grundsätzen vorzugehen.

Ertragswerte sind wegen ihrer Unsicherheit abzulehnen. Vielmehr soll die Berechnung des Waldkapitals ganz ähnlich den Vorschlägen Godbersens vorgenommen werden. Boden- und Holzvorratswert sind getrennt nach Waldabteilungen zu ermitteln. Bestände, die marktfähiges Holz liefern, werden nach dem Abtriebswert unter Zugrundelegung durchschnittlicher Revierpreise bewertet. Die Massenermittelung erfolgt in älteren und ungleichmäßigen Beständen durch Messung oder im Anhalt an tatsächliche Hiebsergebnisse, in jüngeren, gleichmäßigen Beständen mit Hilfe von Ertragstafeln und einzelnen Probemessungen. Der Wert von Verjüngungen und Kulturen im ersten Lebensjahr ist gleich den durchschnittlichen Kulturkosten. Die Werte der zwischenliegenden Bestände ergeben sich durch graphische Interpolation.

Die Bewertung des Bodens erfolgt nach den Preisen für absolute Waldböden der betreffenden Gegend. Die Ansätze erfahren jedoch auf Grund einer genauen Bonitierung eine der Ertragsfähigkeit entsprechende Modifikation, mit deren Art und Weise sich v. Spiegel eingehend beschäftigt.

Bei jeder Einrichtungserneuerung erfolgt eine Neuveranschlagung des Waldkapitals nach den gleichen Grundsätzen, jedoch unter Zugrundelegung der neuen Holzpreise. Das Saldo enthält zwei Sparrenten, deren jede positiv oder negativ sein kann, die eine beruht auf der Änderung des materiellen Waldzustandes, die andere auf der Veränderung der Holzpreise. Zweckmäßig werden beide Sparrenten besonders ermittelt.

Enthalten die in dieser Art vorgenommenen Kapitaltaxen auch fingierte Kosten und Gewinne, so ermöglichen sie es doch, Kapitalveränderungen mit hinreichender Genauigkeit zu verfolgen, und geben wertvolle Vergleichsmöglichkeiten.

v. S. tritt auch für Jahresbilanzen ein, wobei die den geschätzten Zuwachs übersteigende Nutzung als Kapitalnutzung zu betrachten ist und umgekehrt. Doch sind diese jährlichen Erfolgsbilanzen alle 10 Jahre auf Grund der Neuinventur zu prüfen und zu berichtigen.

Streng zu unterscheiden vom Waldkapital ist das Waldvermögen, daß in der

*) „Die Grundzüge der forstlichen Bilanzrechnung". Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen 1925 S. 604. — „Praktische Waldwertrechnung auf wirtschaftstheoretischer Grundlage". Hannover 1926.

Digitized by Google

Regel als Ertragswert nach einem durch v. S. besonders hierfür ausgebildeten Verfahren zu ermitteln ist. In dem Aufsatz vom Jahre 1925 spielt dieser Ertragswert auch eine Rolle als buchmäßig festzusetzendes Anfangskapital, das dann in prozentualem Verhältnisse zu den Ergebnissen der Kapitaltaxe weiter entwickelt werden soll. Doch scheint v. S. von diesem wie auch von einigen anderen Gedanken wieder abgekommen zu sein.

Die Vorschläge Godbersens und v. Spiegels erscheinen mir bei Zuhilfenahme weitgehender Vorratsmessungen sehr wohl geeignet, als Methoden für die Praxis zu dienen. Oberster Grundsatz bei der forstlichen Bilanzierung muß sein, jede Möglichkeit zur Willkür auszuschalten; dies vermag nur der auf Grund von Messungen ermittelte Verbrauchswert. Ergänzend möchte ich daher hier bemerken, daß m. E. an Stelle der Ertragstafel in den mitteljährigen Beständen ein Weiserflächensystem treten muß. Mag die Weiserfläche häufig auch wenig glücklich ausgesucht sein, als Saldozeiger tut sie trotzdem ihre Pflicht.

cc) Bernhard.*)

B. tritt für 10jährige Bilanzen in Verbindung mit der Forsteinrichtung ein. Er will wegen der Ansprüche der Allgemeinheit an den Wald das Grundkapital erhalten und darum den § 261 HGB. angewandt sehen. Nach diesem dürfen keine Erwartungswerte verwandt werden, sondern nur Kostenwerte, oder, falls diese niedriger sind, Zerschlagungswerte. Kostenwerte empfehlen sich überall da, wo wie in den sächsischen Staatsforsten entsprechend weit zurückgreifende Unterlagen vorhanden sind. Die Einführung der kaufmännischen Buchführung erscheine ihrer größeren Durchsichtigkeit wegen rätlich.

Die Prüfung der Nachhaltigkeit, der Substanzerhaltung erfolgt am zweckmäßigsten durch Vergleich der nach Wertsstufen gut gegliederten Holzvorräte. Werden Preise eingestellt, so sind jeweils die gleichen Einheitspreise zu verwenden.

*) „Die kaufmännische Bilanz in der Forstwirtschaft". Referat abgedruckt im Jahresbericht 1925 des Deutschen Forstvereins S. 211. Siehe auch den Nachtrag hierzu Allgemeine Forst- und Jagdzeitung 1926 Nr. 218.

Referent hält die Verwendung von Kostenwerten für ältere Bestände wegen der durch die Zinsfußwahl bedingten großen Unsicherheit nicht für zweckmäßig. Wegen des Prinzips der Substanzerhaltung und der Nachprüfung derselben siehe vorn die Ausführungen zu Liefmann.

dd) Martin.*)

M. will wegen der Besonderheit der Forstwirtschaft die in den anderen Wirtschaftszweigen üblichen Bilanzierungsvorschriften nicht einfach auf diese übertragen, sondern die Forstwirtschaft soll ihre eigenen Methoden ausbilden. Je nach Sachlage können Kosten-Erwartungs- oder Abtriebswerte verwendet werden. Die Ostwald-Kriegersche Methode ist der Schwierigkeit der Erntevorhersage wegen abzulehnen. Die ältesten und mittelalten Bestände, welche den wesentlichsten Teil des Holzvorratskapitals ausmachen, werden am zweckmäßigsten als Verbrauchswerte in Ansatz gebracht. Damit reihen sich die M.'schen Vorschläge auch unter die Kosten- und Verbrauchswerte verwendenden Methoden ein.

ee) Meinecke**) befaßt sich mehr mit den allgemeinen Grundlagen der Bilanz und der doppelten Buchführung; auch gibt er ein forstliches Rechenbeispiel in Form der Tabellenbuchführung. Der Holzvorratswert wird sehr kursorisch als Zerschlagungswert aus Masse mal geschätztem Durchschnittspreis ermittelt. Der Boden soll nach den Einschätzungen der Katasterämter bewertet werden. M. empfiehlt auch Jahresbilanzen, in denen der Zuwachs geschätzt (Masse mal Grundpreis des Holzvorrats), eingesetzt wird. Alle 10 Jahre erfolgt eine genaue Bestandsaufnahme und Berichtigung.

Kosten- und Verbrauchswerte fordern ferner Regenstein†) und Abetz;††) dagegen neigen Rausch †††) und

*) „Die Forsteinrichtung" 4. Auflage Berlin 1926.

**) „Forstwirtschaftliche Bilanzierung auf Grund kaufmännischer Buchführung". Der Deutsche Forstwirt 1925 Nr. 85.

†) „Forstliche Bilanz und Forsteinrichtung". Silva 1926 Nr. 4.

††) „Gedanken über die Organisation der badischen Staatsforstverwaltung insbes. über eine Umwandlung derselben in ein privatwirtschaftlich organisiertes Unternehmen". Allg. Forst- und Jagdzeitung 1926 S. 325.

†††) „Forstwirtschaftsbilanzen" Silva 1924 S. 193.

Digitized by Google

Zentgraf+) mehr zur Krieger'schen Bilanzierung; doch will Zentgraf neben der Krieger'schen Methode auch eine Bewertung nach Verbrauchswerten vornehmen, um die Holzvorratsbewegung verfolgen zu können.

3. Verbrauchs-Kosten- und Erwartungswerte verwendende Methoden: Trebeljahr.++)

Eine einwandfreie Bilanzierung kann nach T. nur auf der Grundlage der Bodenreinertragsberechnung aufgebaut werden. Demgemäß sind als Bodenwerte die Bodenertragswerte der finanziellen Umtriebszeit zu verwenden. Bestände, die die finanzielle Umtriebszeit überschritten haben, sind als Abtriebswerte, Bestände, deren Alter unter der finanziellen Umtriebszeit liegt, als Erwartungs- oder Kostenwerte zu berechnen.

Eine Jahresbilanz ist dadurch möglich, daß man die jährlichen Verschiebungen im Flächenalter berücksichtigt, diese in Jahreszuwachseinheiten ausdrückt und den Erlös aus dem Einschlag entsprechend modifiziert. Auch die jährliche Verzinsung ist ermittelbar. Hierbei will T. allerdings bei Beständen über 40 Jahren Abtriebswerte verwenden.

Bedenklich an den Vorschlägen T.'s ist ihre Abhängigkeit von der Höhe des gewählten Zinsfußes. Die Bodenertragswerte weichen bekanntermaßen von den tatsächlichen Verkehrswerten insbesondere auf geringen und guten Bonitäten stark ab. Hinsichtlich der Erwartungswerte gilt das für Ostwald-Krieger Gesagte. Die Gegner des Bodenreinertrags lehnen die T.'schen Vorschläge auch aus theoretischen Gründen ab; es empfiehlt sich daher, ein Bilanzverfahren auszubilden, das von dieser Streitfrage nicht berührt wird. Kalkulation und Erfolgsnachweis sind getrennte Gebiete; auch bei verschiedener Ansicht über die Kalkulation kann die Methode des Erfolgesnachweises dieselbe sein.

Hiermit ist der Überblick über die Vorschläge forstlicher Bilanzen beendigt. Es ist ein buntes, sich in vielem widersprechendes Bild. Aufgabe der Männer der Wissenschaft wie Praxis muß es nun sein, den ganzen Fragenkomplex der Bilanz möglichst rasch einer endgültigen Klärung entgegenzuführen. Der deutsche Forstverein hat seinerseits die hierzu erforderlichen Schritte bereits getan und seinen Ausschuß für Betriebsstatistik auch mit Bearbeitung der Bilanzierungsfrage beauftragt. M. E. kommt es dabei weniger auf große Theorien als darauf an, praktisch einwandfreie Mittel und Wege zu einem richtigen Erfolgsnachweis zu finden. Auch die Forstwirtschaft muß feststellen können, ob sich ihre Unternehmungen in einer gewissen Zeitspanne vorwärts oder rückwärts entwickelt haben, und es erscheint immer noch zweckmäßiger, bei dieser Feststellung an vielleicht zum Teil fiktiven Werten zu messen, als auf eine Erfolgsrechnung zu verzichten. Daß die reine Einnahmen- und Ausgabenrechnung als Weiser für den Erfolg unbrauchbar ist, liegt für den mit der Materie Vertrauten klar und offen.

+) Bericht über die Versammlung des Kurhessischen Forstvereins 1925 in Fulda S. 18.
++) „Die forstliche Bilanzierung" Silva 1924. Nr. 49. Desgl. Silva 1925 Nr. 36.

Forstliche Chronik.

Arbeitskursus in der Oberförsterei Biesenthal.

In der Oberförsterei Biesenthal, Lehrrevier der Forstlichen Hochschule Eberswalde", soll vom 14. bis 19. 3. ein 6-tägiger Arbeitskursus abgehalten werden. Der Arbeitkursus ist in 1. Linie für Staatsforstbeamte und Anwärter der Pr. Staatsforstverwaltung gedacht und soll der gegenseitigen Anregung dienen. Für nichtstaatliche Forstbeamte und für Waldbesitzer muß ein Unkostenbeitrag von je 10 RMk. erhoben werden. Die Teilnahme an den abendlichen Vorträgen in der Hochschule ist auch nicht Gemeldeten ohne Entgelt gestattet.

Meldung bis zum 7. 3. Auf Wunsch können Privatquartiere zugewiesen werden. (Preis etwa 1,50 bis 2,— RMk.). Bei der Meldung ist anzugeben, ob Privat- oder Hotelquartier beschafft werden soll.

Die Teilnahme am Kursus bedingt körperliche Mitarbeit der sich Meldenden, die allein ein tieferes Eindringen in die Arbeitsvorgänge ermöglicht. Täglich 6 Stunden praktische Arbeit im Revier, allabendlich 2 halbstündige Vorträge mit Lichtbildern und Filmvorführung, 1 Stunde Aussprache, ¼ Stunde Besprechung des Programms für den nächsten Tag. — Näheres durch Oberförsterei Biesenthal in Eberswalde.

Digitized by Google

Seinen 60. Geburtstag feierte am 18. Februar d Js. Dr. **Hans Wislicenus,** ordentlicher Professor und Vorstand des pflanzenchemischen Institutes der Forstlichen Hochschule Tharandt.

Dr. **Schäperclaus,** Assistent an der Hydrobiologischen Station in Friedrichshagen, hat sich an der Forstlichen Hochschule Eberswalde für das Fach der Fischzucht habilitiert.

Das nächste Heft wird als Sonderheft in erweitertem Umfang der **Forstlichen Pflanzenzucht** gewidmet sein.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

II. Naturwissenschaften.

Rübel, E., Vorschläge zur Untersuchung von Buchenwäldern. Im Auftrage der Permanenten Kommission der Internationalen Pflanzengeographischen Exkursionen. Beiblatt zu den Veröffentlichungen des Geobotanischen Instituts Rübel in Zürich. Dez. 1925. Nr. 3. Kommissionsverlag von Rascher und Co., Zürich, 1925.

Eine Anleitung zur Untersuchung von Buchenwäldern vom Standpunkt des Pflanzengeographen aus, welche in der Absicht unternommen werden soll, die Grundlagen zur Klassifikation zu schaffen. Untersucht werden soll Morphologie, Syngenese, Ökologie und Chorologie, also beinahe alles, was an der Pflanzengesellschaft Buchenwald nicht nur forstlich interessiert. Die Methoden werden genannt, z. T. beschrieben, eine Arbeit, welche dem Verfasser der „Geobotanischen Untersuchungsmethoden" wohl besonders lag. Die Abhandlung ist anregend, wenn auch forstlichen Ansprüchen nicht immer genügend. Mir scheint der Umfang der Arbeiten zu weit gegriffen, eine Ansicht, welche der Verfasser selbst zu teilen scheint, wenn er nur die gesellschaftsmorphologischen Untersuchungen nebst den forstlichen als notwendig, die übrigen als wünschenswert bezeichnet. Besondere Aufmerksamkeit verdient der Auszug aus dem Protokoll einer Versammlung polnischer Geobotaniker, welche die Inangriffnahme großzügiger Untersuchungen beschlossen und die Vorarbeiten bereits in Angriff genommen haben. Ein Vergleich mit Deutschland zeigt dort die Gefahr des Rückschritts in einzelnen Forschungsgebieten. So besitzt die Abhandlung für uns jetzt den Hauptwert als Mahnruf, der, wäre zu wünschen, nicht ungehört verhallen möge. J. Bungert.

Nemec, A., Über den Humifizierungsgrad der toten Waldbodendecke. Mittlgn. d. International. Bodenkundl. Ges., Bd. II, Nr. 3, S. 266—69.

Der Zersetzungsgrad von Waldhumus verschiedener Herkunft wird als „humifizierte Substanz" durch Kochen in 6 % igem Wasserstoffperoxyd bestimmt und mit Wasserstoffionenkonzentration und Nitrifikationsvermögen verglichen. Das Verhältnis von humifizierten zum Gesamtgehalt an organischen Stoffen steigt i. a. mit abnehmendem Säuregrad. Der Humus der Laubwälder ist in Bezug auf Humifizierbarkeit und Nitrifikationsvermögen dem Humus der Nadelwälder überlegen. Entsprechend verhält sich der Humus der Nadelholzbestände mit Laubholzbeimischung oder -unterbau zum Humus der reinen Nadelholzbestände. Lichtung scheint bei saurem Nadelholzhumus auf die Humifizierbarkeit günstig zu wirken. J. Bungert.

Feher, D., und **Bokor, R.,** Untersuchungen über die bakterielle Wurzelsymbiose einiger Leguminosenhölzer. Planta. Archiv für wissenschaftliche Botanik, 1926, IV-V, S. 406—413.

Verfasser sind zwei ungarische Forstleute, die durch einige kürzlich erschienene biologische Untersuchungen, vor allem durch die exakte, für forstliche Untersuchungen mustergültige Art ihres methodischen Vorgehens hervorzutreten beginnen. — Die Arbeit befaßt sich mit einigen wenig untersuchten Leguminosenhölzern. In den Wurzelknöllchen von Amorpha fruticosa wurde die gleichzeitige Symbiose zweier Bakterienarten, des Bacterium radicicola und des Bacillus mykoides nachgewiesen. Sterile Vegetationsversuche zeigten, daß jede der beiden Arten eine Besserung des Wachstums hervorruft und zwar B. radicicola in stärkerem Maße, das optimale Wachstum aber erst im Beisein beider Bakterienarten zustandekommt. Anscheinend ist B. radicicola bei ungenügendem Luftzutritt zu parasitischer Lebensweise befähigt, woraus sich für den Forstmann die Notwendigkeit ergibt, bei dem Anbau von Leguminosenhölzern, die in Symbiose mit B. radicicola leben, die Durchlüftung des Bodens zu berücksichtigen. B. radicicola an Robinia pseudacacia erwies sich auf Grund von serodiagnostischen Untersuchungen als identisch bezw. nahe verwandt mit B. radicicola von Amorpha, Laburnum und Gleditschia. W. Wittich.

Digitized by Google

IV. Wirtschaft und Recht.

—, „Ocean Log Rafts". Seefähige Flöße. The Timberman, Juli 1926.

Beschäftigt sich mit Bauart von riesigen zigarrenförmigen Flößen, die in der Douglastannenregion der amerikanischen Staaten Oregon und Washington von Schiffswerften vom Stapel gelassen und auf dem Stillen Ozean von Schleppern zu Mühlen bugsiert werden, die bis zu 1700 km weit vom Wald entfernt liegen. Ein Floß hält 2000—3000 fm Schnittholz. Als Deckladung werden Telegrafenstangen, Eisenbahnschwellen, Latten und Schindeln mitgeführt. Die Stärke eines Floßes hängt von Länge der verwandten Abschnitte ab, die mit Ankerketten zusammengehalten werden. Die bekanntesten Floß-Firmen sind die Multnomah Lumber and Box Company in Portland, Oregon, welche die Patente von G. G. Davis benutzt, und die Benson Timber Company in Clatskanie, Oregon, deren Mühlen sich in San Diego, Süd-Californien, befinden. Der Artikel ist auch für Deutschland von Interesse: Unsere großen Papierfabriken — ich denke an Feldmühle Stettin — könnten das denkbar beste Fichentholz aus Nord-Finnland (Kemifluß) mittels dieser Flöße billigst beziehen. Die Ostsee, vom Teredo ungefährdet, ohne Ebbe und Flut, sollte sich für diese Art des Massentransportes besser eignen als der Stille Ozean.

—, „Green Lumber". Schlecht getrocknetes Nutzholz. Lumber World Review, 10. VI. 1926.

Die amerikanischen Vereine von Holzverbrauchern, Architekten und Holzhändlern verlangen, nachdem Vereinheitlichung der Sortimente und der Sortiments-Ausmaße zur Tatsache geworden ist, nunmehr auch Vereinheitlichung des — vom Säger zu garantierenden — Wassergehalts der Schnittware. Der große amerikanische Verein der Schnittwaren-Produzenten sucht sich, unter Hinweis auf die Abhängigkeit des Wassergehalts von der Luftfeuchtigkeit, vor einer verlangten Garantie zu drücken, die bei Lufttrocknung 18%, bei Ofentrocknung 12% Wassergehalt übersteigt. Es wird eingewandt, daß sich bei geringeren, mit Astknoten besetzten Brettern Löcher bilden, wenn die Ofentrocknung den Wassergehalt auf weniger als 15% herabsetzt. Bemerkt sei, daß Ofentrocknung aller Nadelschnittwaren in Amerika mehr und mehr üblich wird. Frachtersparnis, Kapitalersparnis und Möglichkeit, eintreffende Ordres innerhalb einer Woche herzustellen und zu verladen, haben dem „drykiln" zu raschem Aufstieg verholfen. Dazu wird beim sommergesägten Kiefernholz Blauwerden verhindert. Es ist für Amerika charakteristisch, daß sich neben den forstlichen Versuchsstationen der Union auch einige Forstlehranstalten in eigenen „Abteilungen" mit der Holztrocknung beschäftigen.

C. A. Schenck.

V. Forstwirtschaft.

Künanz, H., Beitrag zur Frage des forstlichen Zinsfußes. Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 10, 1926, S. 362.

Entgegnung an GASCARD-Bern, der im Gegensatz zu FREY ganz allgemein $p = \frac{200}{n}$ als forstlichen Zinsfuß annimmt. Die Ableitung erfolgte aus der Massenverzinsung. FREY ging bereits 1866 von seinem Waldtauschwert aus, nahm den Bodenwert gleich Null an und ermittelte $p = \frac{200}{n}$ als Maximalwert (also nur bedingte Anerkennung). Beide Untersuchungen beruhen auf der Identität von Wirtschaftsgesetz und Naturgesetz, ihren Folgerungen kommt die gewollte Gültigkeit nicht zu, von der Anwendung der Zurechnungslehre trotz Berufung auf LIEFMANN (bei FREY) ganz abgesehen. H. Künanz.

Eulefeld, Philipp Engel von Klipstein. Dr. phil. h. c. Großherzogl. Hessischer Oberforstpräsident, Allg. Forst- u. Jagdztg. 11, 1926. S. 385 (m. Bildnis).

2. 6. 1777 bis 3. 11. 1866. Lebensabriß und Familienstammbaum; Schüler G. L. Hartigs. Erfolgreiche, praktische Anordnungen über Bewirtschaftung und Kultur der hessischen Forste. „Versuch einer Anweisung zur Forst-Betriebs-Regulierung nach neueren Ansichten", 1823. — Bahnbrechendes Werk mit s. Zt. vorauseilenden Anschauungen. — „Der Waldfeldbau mit besonderer Rücksicht auf das Großherzogtum Hessen", 1850. — „Die Jagd im Großherzogtum Hessen", 1860.

Gönner, Von den Knollenmergeln im oberen schwäbischen Keuper. Eine forstlich-bodenkundliche Studie. Allgem. Forst- u. Jagd-Ztg. 11, 1926. S. 392.

Nach Analyse von Dipl.-Ing. A. Finck — veröffentlicht im Jahresheite des württemberg. Naturkundevereins 1912 — besteht Knollenmergel hauptsächlich aus: Kohlensaurem Kalk 40%; Kali 0,48%; Magnesia 0,43%; Tonerde 15%; Quarz 34% und Eisenoxyd 5%. Die Eigenschaft des Knollenmergels leicht abzurutschen, findet ihre Erklärung im Vorhandensein von etwa 4% säureunlöslichem Tonerdehydrat. (Irreversible Gelbildung). Weitere Merkmale der Knollenmergelböden sind: Be-

Digitized by Google

trächtliche Schwere, starke Bindigkeit; große Wasserkapazität bei geringster Durchlässigkeit; erschwerte Luftaufnahmefähigkeit; Neigung zur Verhärtung; leichter Abfluß der Tagwässer. Waldbauliches Verhalten: Die Wurzelentwicklung jeder Holzart ist erschwert. Buche und Tanne sind der flachwurzelnden Fichte gegenüber im Nachteil. Die Fichte zeigt sich den physikalischen Eigenschaften des Knollenmergels am ehesten gewachsen, in chem. Hinsicht sagt ihr der reiche Kalk- und Kieselsäuregehalt besonders zu. Da Grundwasser fehlt, ist die Moosschicht des Fichtenwaldes mit ihrer Fähigkeit, die Bodenfeuchtigkeit auszugleichen, von einer gewissen Bedeutung. Unter diesen Verhältnissen wird ausnahmsweise der Fichtenreinbestand befürwortet.

Roth, Jul., Die Verbreitung der Mistel in Ungarn. Allgem. Forst- und Jagd-Ztg. 11, 1926, S. 396, m. Karte u. Tabelle.

Angeregt durch Tubeuf wurde bereits 1913 Mistelverbreitung in Ungarn durch Aussendung von Fragebogen untersucht. 400 Meldungen wurden überprüft und ausgesondert. Die Laubholzmistel ist in den Wäldern Ungarns ziemlich häufig. In ihrem Verhalten zu verschiedenen Holzarten werden die allgemeinen Erfahrungen bestätigt. Am meisten befallen ist auch hier Apfelbaum, dann Birnbaum, Schwarzpappel, Linde, Robinie, Ahorn, Weide, Hainbuche usw. Mistelbefall der Eiche wurde nur ein einziges Mal einwandfrei festgestellt — Die Nadelholzmistel ist auf Tanne sehr verbreitet, auf Kiefer vereinzelt, auf Fichte selten. — Beobachtungen über Schäden der Mistel, Verwendung als Viehfutter und Arzneimittel.

Schweigler, Der Aushieb von Überhältern nach Kronenabschuß. Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 11, 1926. S. 406.

Kurze Beschreibung des Verfahrens auf Grund von Versuchen in verschiedenen badischen Forstbezirken. Die Verwendung des Films ermöglichte die Erforschung der einzelnen Abschußvorgänge. (Vergl. Forstarchiv 1926, S. 262). Auch die Kostenfrage wird kurz erörtert.

Waldbauer, H., Vorrat und Altersklassenverhältnis als bestimmende Faktoren der Ertragsregelung. Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 11, 1926. S. 409.

1. Die Aufgaben der Ertragsregelung. 2. Der Zuwachs als naturgemäßer Maßstab der Ertragsregelung. 3. Die Rolle des Vorrats in der Ertragsregelung. 4. Der Ersatz des Vorrats durch die Fläche. 5. Altersklassenverhältnis und Vorrat. 6. Die Rolle des Altersklassenverhältnisses in der Ertragsregelung. 7. Die praktische Anwendung des Altersklassenverhältnisses und des Vorrats als Faktoren der Ertragsregelung. Die Ausführungen stützen sich auf C. Wagner und vermitteln knappe Übersicht des umfangreichen Fragenkreises. E. Mahler.

Der Deutsche Forstwirt, 1926. Seit Ende April werden neben forstpolitischen Tagesfragen hauptsächlich folgende Gegenstände erörtert:

Amtsbezeichnungen, Titel und Organisation der Staatsforstverwaltung. Nr. 72, 73, 74, 80, 88, 91, 98, 110, 111, 114, 120, 125/26.

Die wissenschaftliche Aus- und Fortbildung des (preußischen) Oberförsters. (40), 51, 66, 75, 81, 89, 94, 106, 107, 116.

Dienstkraftwagen des Revierverwalters. (42), 56, 58, 65, 73, 85.

Gemeindeforstverwaltung. 67, 73, 74, 81, 85, 94.

Der mittlere Forstverwaltungsdienst. 91.

Der Wald im Entwurf eines neuen Strafgesetzbuches. 76.

Forstliche Versuchsanstalten. 110.

Die Holzwirtschaft im Spiegel des Konjunkturablaufes. 122.

Mitteilungen des Reichsforstwirtschaftsrates. 123, 124.

Ausbildung preuß. Privatförster. 54.

Badische Forstwirtschaft. 68, 69, 92.

Waldbrandversicherung. 58.

Bilanzierung. 79.

Rumänische Forstwirtschaft. 104, 108.

Handelsforstbaumschulen und Pflanzenzucht durch die Forstverwaltung 56, 66, 87, 90, 94, 96, 107.

Schädlingsbekämpfung durch Flugzeuge und ihre Nebenwirkungen. (14, 24), 66, 77, 93.

Bekämpfung von Waldbränden. 64.

Kiefernharzgewinnung. 67, 103.

Roteiche. 69.

Empfindlichkeit der Douglasien. 66, 72.

Buchenunterbau unter Kiefer. 70.

Heidelbeere. 70, 71.

Bernbeck, Pflanztiefe und physiologsiche Tiefgründigkeit. 74.

Schüttebekämpfungsmittel. 75, 87, 96.

Ostwald, E., Zinsfußfragen. 87, 88.

Heinze, Maschinenverwendung bei forstlicher Bodenkultur auf schwierigen Böden. 90.

Anbau der Strobe. 91.

Schmidt, Der Untersuchungsspielraum bei der Keimprüfung. 93.

Kriminalistischer Kursus für Forstbeamte in der Schorfheide. 94.

Digitized by Google

Baumfällkette. 95.

v. Monroy, Forstliche Reisebilder aus den Vereinigten Staaten. 100, 102, 104, 109.

Baumann, Die Ausnutzung der Buchenmast 1924. 102.

H. Sellheim, Verwertung des Buchenholzes im Oberwesergebiet. 113, 116.

Heusohn, Aufforstung von Halden und Bruchland im Kohlengebiet der Niederlausitz. 113.

König, Bärenthoren. 1924. Besprechung. 114. 116.

Seit 3. 11. 1926 erscheinen Artikel über Holzwirtschaft, Konjunktur- und Preisberichte in einem besonderen Beiblatt „Holzanzeiger".

R. B. H.

Reinhold, G., Die Bedeutung der Gesamtwuchsleistung an Baummasse für die Beurteilung der Standorts- und Bestandesgüte. Silva Nr. 36, 1926.

Autoreferat des im Druck befindlichen Hefts der Mitteilungen aus der Staatsforstverwaltung Bayerns.

Gehrhardt, Betrachtungen über Bestandsaufzucht mit Bezug auf die forstliche Betriebslehre. Silva Nr. 37, 1926.

(Vortrag, gehalten bei den Mündener Hochschultagen im Juli 1926.) Für die Steigerung des Zuwachses ist in 1. Linie die Wahl der Holzart wichtig. Die Vorliebe für Mischwald, Plenterwald sind modische Strömungen oder Übertreibungen in bezug auf Bodenerkrankungen. Holzarten mit sehr ungleichen Umtrieben annähernd gleichaltrig zu mischen, ist fehlerhaft. Die Umtriebsdauer kann durch schnelle Verjüngung und durch Aufzucht des Bestandes mit geringer Stammzahl im Herrschenden um 10—20 Jahre verkürzt werden. Da am Nebenbestand kein nennenswerter Zuwachs erfolgt, soll von Jugend auf der Einzelbaum ausreichenden Kronen- und Wurzelraum haben, so daß man nur mit Stämmen der Klasse 1 (vollkommen und herrschend) arbeiten kann. Die vollendetste Form eines solchen Verfahrens ist der Schnellwuchsbetrieb, für die Fichte durch BOHDANNECKY und SCHIFFEL bekannt.

Vanselow, Die Verjüngung der Buchenbestände. Silva Nr. 38/39, 1926. Mit 9 Abb. Vortrag, gehalten beim Fortbildungskursus für hessische akademische Forstbeamte in Darmstadt am 8. Juli 1926.

Eine induktive Betrachtung auf historischer Grundlage. — Die Buche kann als letzte eingewanderte Holzart auch als anspruchvollste gelten. Zur Verjüngung braucht sie eine „relative Bodengare". Daß die Buche bei allem Interesse, das man ihrer Verjüngung von jeher entgegengebracht hat, so rapid zurückgegangen ist, liegt an dem meist endgültigen Versagen der Verjüngung, wenn der optimale Besamungszustand überschritten ist. Seit über 200 Jahren besteht eine Buchenkrisis. — Einer Aufstellung weitgefaßter Normen für die Buchenwirtschaft wird zur Verständigung über die Grundbegriffe ein System der Verjüngungsformen vorausgeschickt, in das sich alle Betriebsformen leicht einordnen lassen. Sodann werden aus der historischen Entwicklung der Buchenwirtschaft Forderungen für die Zukunft abgeleitet. Seit es eine planvolle Buchenwirtschaft gibt, hat nur die Schirmstellung, nie die Randstellung beachtenswerte Anwendung gefunden. Die zeitliche Entwicklung der Schlagführung im Großschirmschlag (ungedeckte Schirmstellung), die deutlich auf eine Stetigkeit des Waldwesens hinsteuert, ist an Diagrammen sehr anschaulich dargestellt. Aus diesen Betrachtungen wird als 1. Forderung abgeleitet: Ist in langsamem Vorgehen der Jungwuchs erzielt, so muß zu seiner besseren Entwicklung schneller geräumt werden. — Da der Großschirmschlag Glückssache ist, weil er alles auf das Eintreffen einer Vollmast stellt, hat er praktisch zu einem starken Rückgang der Buchenfläche geführt. Aber auch die horst- und gruppenweise Wirtschaft (gedeckte Schirmstellung) wird neuerdings überall aufgegeben, da eine örtliche Begünstigung auf Kosten der allgemeinen Verjüngung geht. Diese Nachteile werden ausgeschaltet im Schirmschmal- oder -streifenschlag, bei der „Schirmbesamung in Saumschlägen" nach GAYER. Hier wird eine 2. abgeleitete Forderung erfüllt: „Weg von der Großfläche, Verteilung des mit dem Großschirmschlag verbundenen Risikos auf elastische Streifen oder Schmalschläge durch Ausnutzung einer Reihe von Mastjahren, aber auch weg von der Gruppen- und Horstwirtschaft mit ihren Gefahren .... Ausnützung der Vorzüge des Nordsaums."

Hornschuh, Bericht über die 37. Versammlung des Vereins Thüringischer Forstleute. Silva Nr. 39, 40, 41.

Vorträge: SCHAPER und HORNSCHUH, Welche Bodenentartungen finden sich im Vereinsgebiet, und welche Mittel stehen uns zur Verfügung sie zu beheben?

Hg., Forstlehrgang der Hannoverschen Landwirtschaftskammer in Einbeck. Juni 1926. Silva Nr. 38.

Digitized by Google

Vorträge: HERZOG, Die bodenkundlichen Grundlagen für den naturgemäßen Waldbau. GRUNDNER-KULEMANN, Die neuzeitlichen waldbaulichen Wirtschaftsgrundsätze für den Harz und seine Vorberge. RHENIUS, Die Betriebs- und Ertragsregelung im Sinne neuzeitlicher Bestrebungen. FRÜCHTENICHT, Waldbauliche Beobachtungen und Vorschläge für das südhannoversche Berg- und Hügelland. KRUGMANN, Bach- und Flußfischerei. NACHTIGALL, Die biologische Bekämpfung der wichtigeren Forstschädlinge (abgedruckt Silva Nr. 46). HOCHGREVE, Wildhege und Raubwildverfolgung.

v. Butovitsch, V., Neuere russische Arbeiten über Borken- und Bockkäfer. Silva Nr. 39, 1926.

Heck, Schönheitsgesetz u. Baumklasseneinteilung. Silva Nr. 40, 1926.

Sein „Schönheitsgesetz" „je besser die Schaftform, desto größer das Kreisflächenzuwachshundertstel = die Wuchskraft" hält Verf. für Buche, Esche, Fichte, Tanne auf Grund 2—12jähriger exakter Messungen für erwiesen. Die Geltung für die raurindigen Holzarten: Eiche, Kiefer, Lärche konnte durch Aufnahmen von allerdings erst seit 1923 bestehenden Versuchsflächen eindeutig nicht erwiesen werden. — In einem 2. Abschnitt setzt sich Verf. mit LÖNNROTHS biologischer Baumklasseneinteilung auseinander.

Wappes, Verwaltung und Technik. Silva Nr. 41, 1926.

Abdruck eines 1910 in der Zeitschrift „die Weiße Kohle" erschienenen Aufsatzes, der noch heute aktuell ist und den heutigen Standpunkt des Verf. wiedergibt. In den wirtschaftlich-technischen Verwaltungen des Staats hatten Juristen die Leitung, während die Techniker, von denen alle Fortschritte ausgingen, nur als Sachverständige, wenn nicht gar als Handlanger galten. Verf. tritt nun nicht ein für Besetzung der leitenden Stellen solcher Verwaltungen durch Techniker, denen Jusitiare zur Seite stehen, sondern er fordert, da meist die administrative Seite nicht weniger wichtig als die technische ist, freie Konkurrenz in der Besetzung und Vermeidung jeglicher Schablone.

Künkele, Zum forstlichen Kartenwesen. Silva Nr. 41. 1 Abb.

An der Abbildung einer Forstkarte von 1780 wird der hohe Stand der Kartierungstechnik erörtert und von hier ein Ausblick auf den heutigen technisch wie organisatorisch unzureichenden Stand unserer Forstkartierung unternommen.

Regenstein, Normalvorrat? Silva 42.

Nicht der Normalvorrat gewährleistet die größtmögliche Erzeugung, sondern ein Vorrat, in dem die etwa 50—80jährigen Hölzer überwiegen. Er soll erreicht werden durch Zufügung eines 20jährigen Abnutzungszeitraums zur Umtriebszeit, der den noch nicht hiebsreifen, zurückgebliebenen Stämmen zugute kommen soll, allerdings eine verkappte Umtriebserhöhung darstellt.

Rau, Über das Holzauszeichnen. Silva Nr. 42, 1926.

Im Gegensatz zu HECK (Silva Nr. 27, ref. Forstarchiv 1926, S. 301) will Verf. auf das Nachzeichnen verzichten, nicht nur weil der Revierverwalter zu einem so umständlichen Durchforstungsgang keine Zeit hat, sondern vor allem aus betriebstechnischen Gründen: Die Hauerei würde zu teuer und zu umständlich. Überdies kann bei dem heutigen kurzen Durchforstungsturnus leicht auf das Nachzeichnen verzichtet werden. Sodann tritt Verf. für Durchforstung im unbelaubten Zustand ein.

E. G. Strehlke.

B. Bücherschau.

Löhnis, F., „Vorlesungen über landwirtschaftliche Bakteriologie". 400 S., Gebr. Borntträger, Berlin. 1926. 22.50 RMk.

Wer mit offenen Augen die Entwicklung unserer bodenkundlichen Wissenschaft in den letzten Jahren verfolgt hat, der erkennt als hervorstechendsten Zug eine starke Betonung der mikrobiologischen Vorgänge im Boden. Wir haben uns daran gewöhnt, den Boden als etwas Lebendes zu betrachten, wir wissen auch, daß dies Leben des Bodens für das Pflanzenwachstum von ganz ausschlaggebender Bedeutung ist. Je mehr diese Erkenntnis Platz griff, um so mehr machte sich das Bestreben bemerkbar, das Leben der Bakterien in seinen Bedingungen und in seinem Einfluß auf das Pflanzenwachstum zu erforschen. Löhnis war wohl der erste, der in Deutschland Vorlesungen rein bakteriologischen Inhalts hielt und der mit der Forderung hervortrat, der Bakteriologie innerhalb der landwirtschaftlichen Wissenschaft eine selbständige Stellung zu geben. Während Löhnis noch in der ersten Auflage seiner im Jahre 1913 erschienenen „Vorlesungen über landwirtschaftliche Bakteriologie" über die Widerstände und die Verständnislosigkeit, auf die

Digitized by Google

seine Bestrebungen stießen, zu klagen hatte, kann er jetzt beim Erscheinen der zweiten Auflage mit Genugtuung feststellen, daß die Bedeutung der landwirtschaftlichen Bakteriologie in Deutschland heute anerkannt ist. Für die landwirtschaftliche Wissenschaft ist das Ziel also erreicht, in der Forstwissenschaft stehen wir am Anfang. Aber die Bewegung beginnt Fuß zu fassen. Wir wissen, daß gerade die Waldwirtschaft von den im Boden sich abspielenden biologischen Prozessen in besonders hohem Maße abhängig ist, weil ihre wesentlichste Nährstoffquelle, die Waldstreu, nur fließend erhalten werden kann bei ungestörter Tätigkeit der Kleinlebewesen, die die komplizierten organischen Verbindungen zu einfacheren Formen abbauen, sie in aufnehmbare Nährstoffe umwandeln. Möller hat uns gelehrt, den Wald als einen Organismus von außerordentlicher Empfindlichkeit zu betrachten, in den einzugreifen nur der wagen sollte, der die Eigenart dieses Organismus auch wirklich kennt. Das heißt mit anderen Worten: Die Bakteriologie ist heute keine Wissenschaft mehr, die für den Forstmann vielleicht recht interessant ist, ohne deren Kenntnis er aber seinen Wald genau so gut bewirtschaften kann! Ein Forstmann, der nicht handwerksmäßig seinen Beruf ausüben will, der den Wunsch hat in das Getriebe der Natur hineinzusehen, muß heute bakteriologisch gebildet sein. Er braucht gewiß nicht bakteriologisch arbeiten zu können, das geht über den Rahmen seiner Tätigkeit hinaus, aber er muß Verständnis für die Lebensvorgänge im Boden haben. Und um diese sich anzueignen, ist vielleicht kein Buch geeigneter als die im Vorlesungsstil gehaltenen mit guten Bildern versehenen „Vorlesungen . . .", die nicht auf die Erlernung von praktischen Methoden zugeschnitten sind. In neuer Auflage erschienen, mit all den Änderungen, die der Fortschritt der Wissenschaft notwendig machte, gibt das Buch einen ausgezeichneten und systematischen Überblick über das umfangreiche Gebiet und den heutigen Stand der landwirtschaftlichen Bakteriologie. Ein Werk von dem Rufe dieses Löhnisschen Buches bedarf keiner Empfehlung mehr. Es kann sich nur darum handeln, dem Forstmann, dem es bisher unbekannt war, darauf hinzuweisen. Der allgemeine Teil des Buches behandelt Form, Bau, Entwicklung, Einteilung, Lebensbedingungen der Mikroorganismen, sowie ihre Züchtung, ihre Bekämpfung und schließlich ihre Leistungen. Von dem speziellen Teil interessiert den Forstmann vor allem das Gebiet der Dünger- und Bodenbakteriologie. Der speziell landwirtschaftliche Abschnitt über Futtermittel- und Molkereibakteriologie ist der einzige — wohl unbedingt allgemein interessante — aber vielleicht nicht speziell forstlich wichtige Teil des Buches. Auf die Einzelheiten eines ein so weites Gebiet darstellenden Werkes kann im Rahmen einer Besprechung nicht eingegangen werden. Zusammenfassend mag gesagt sein, daß es in besonderem Maße geeignet ist, dem naturwissenschaftlich interessierten Forstmann einen Ersatz zu geben für die leider heute noch fehlenden Vorlesungen über das Gebiet der forstlichen Bodenbakteriologie.

W. Wittich.

Becker, G., Motorschlepper für Industrie und Landwirtschaft. Berlin, M. Krayn, 1926. 221 S., 192 Abb., geb. 8 RMk.

Die wissenschaftliche Untersuchung von Motorschleppern, über deren Ergebnisse hier berichtet wird, wurden im Auftrage des Reichsverkehrs-Ministeriums und Reichsministers für Ernährung und Landwirtschaft in der Versuchsanstalt der Kraftfahrzeuge der Technischen Hochschule zu Berlin ausgeführt. Sie werden auch künftig die Grundlage für die Beurteilung aller neu zu erbauenden und zu erprobenden Schlepper bilden. Untersucht wurden 6 deutsche Schlepper (darunter 1 Raupenschlepper) und 5 ausländische Schlepper (darunter 4 Raupenschlepper). Verwertet wurden gleichzeitig die Ergebnisse der Untersuchungen der Nebraska State University in Lincoln, die über 100 Schleppertypen untersucht hat. Besonders wertvoll sind die dem Einzelergebnis voraus geschickten „Allgemeinen Erkenntnisse für den Bau von Motorschleppern", worin der Verfasser die in Zukunft maßgebenden Gesichtspunkte entwickelt. Es interessiert hier vor allem die Beurteilung der verschiedenen Antriebsarten, die Ergebnisse der Zugkraftmessungen („für Feldarbeit interessiert nicht die PS-Zahl, sondern allein die Nutzzugleistung am Zughaken. Diese sollte daher in der Schlepperbezeichnung stets mit genannt werden. Damit wird die Auswahl einer passenden Schleppergröße wesentlich erleichtert"), die Untersuchungen der Triebs- und Laufwerkverluste, der Abnutzung der Triebwerk- und Motorteile und des Brennstoffverbrauchs. Als bedeutsamste Folgerungen seien herausgegriffen: Die Radschlepper haben den Vorzug vielseitiger Verwendung auf dem Acker und auf der Straße. Sie geben weitesten Spielraum für die Aussetzung der Arbeitsgeschwindigkeit. Eine Steigerung der Arbeits-

Digitized by Google

geschwindigkeit, in der Verfasser vor allem ein Wirtschaftsziel sieht, ändert die Arbeitsbedingungen zugunsten des Radschleppers. „Die meisten Arbeitsleistungen mit Schleppern spielen sich bei niedrigen Geschwindigkeiten ab, welche der uralten Betriebsart mit tierischen Zugkräften entnommen sind. Die Steigerung der Arbeitsgeschwindigkeit macht die Wirtschaftsform wirtschaftlicher und leistungsfähiger und wird der motorisierten Landwirtschaft künftig ihr Gepräge geben. Von der Arbeitsgeschwindigkeit hängt der Motorbau künftig mehr ab als von der Wirtschaftlichkeit". Raupenschlepper bieten für einen Ackerbetrieb und weniger tragfähigen Boden den Vorzug großer Durchzugsfähigkeit und besserer Leistungs-Ausnutzung. Die Bestrebungen, Rad- und Raupenschlepper zu vereinen, haben grundsätzliche Berechtigung. Konstruktionsfehler und unzweckmäßige Bauarten (z. B. durch zu kleine Räder überlastete Triebwerkteile usw.) lassen sich künftig auf Grund der Ergebnisse beim Schlepperbau ausschalten. Das Lesen des Buches, das bei seiner vorzüglichen Ausstattung geradezu billig genannt werden kann, wird erleichtert durch die Einfachheit der technischen Sprache und die außerordentlich klaren Kurven und vorzüglichen Lichtbilder. Es wird niemand an ihm vorübergehen dürfen, der sich künftig in der Forstwirtschaft praktisch oder wissenschaftlich mit der Schlepperfrage befassen wird.

H. H. Hilf.

Kappen, H., Die Bodenversauerung, Ursachen, Folge, Abhilfe. 8°, 41 S. Kalkverlag, Berlin 1926. 0,80 RMk.

Die Bodenversauerung wird nach GANSSEN als Verarmung der zeolithischen Silikate und der Humate des Bodens an basischen Stoffen, vorwiegend an Kalk, gekennzeichnet. Ihre Folgen in chemischer, physikalischer und biologischer Hinsicht werden erläutert. Auf das Wesen der Pufferung, der Wasserstoffionenkonzentration, der hydrolytischen und Austauschazidität und ihre praktische Bedeutung wird eingegangen. Der Schluß, ergänzt durch Lichtbilder von Gefäßversuchen des Verfassers, behandelt die Folgen der Bodenversauerung für die landwirtschaftlichen Kulturgewächse. Berechnet für landwirtschaftlichen Leserkreis wird die kleine Schrift auch von dem Forstmann gern gelesen werden, welcher eine gemeinverständliche Darstellung der Bodensäurefrage sucht.

J. Bungert.

Hager, G., Praktische Kalkdüngungsfragen. Vortrag, gehalten für die Direktoren und Lehrer der Landwirtschaftsschulen der Rheinprovinz. 8°, 26 S. Kalkverlag, Berlin 1926. 0,55 RMk.

Die Ausführungen sollen als Richtlinien zur Bekämpfung der Kalkarmut des Bodens dienen. Hierzu wird die Wirkung des Kalkes und sonstiger Düngemittel auf die Bodengare und die Höhe der Bodensäure erörtert. Statistisches Material über die Versäuerung von Böden der Rheinprovinz, welche nach ihrer geologischen Herkunft besonders gewürdigt werden, und über den Düngerverbrauch, stellen einen Warnruf für die Landwirtschaft dar, welcher im Verein mit den Angaben über Eigenschaften, Wirkung und Verwendung verschiedener Kalkdünger segensreich wirken kann.

J. Bungert.

Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortl. für Forstliches Schrifttum: Forstassessor Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

In unserem Verlage soeben erschienen:

Wurzelstudien an Waldbäumen

Die Wurzelausbreitung und ihre waldbauliche Bedeutung.

Mit 41 Abbildungen und 14 Tafeln Preis: broschiert Mk. 5.40

Von Oberförster Professor Dr. H. H. Hilf.

M. & H. Schaper :: Verlag :: Hannover

Einbanddecken zum „Forstarchiv" kosten Mk. 1,50.

Neueste Verschulgeräte des Revier-Försters Schuhmacher, sowie **alle Forstpflanzen** offeriert: **Westdeutsche Fichtenzucht, Dalheim, Rheinland.**

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck-Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Forstmeister und Privatdozent Dr. K. Rubner-Grafrath bei München; Professor Dr. H. W. Weber-Gießen; Professor Dr. E. Wiedemann-Tharandt; Professor Dr. M. Wolff-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde und Prof. J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

3. Jahrgang | **15. März 1927** | Heft 6

Übersichten und Abhandlungen.

Reaktionsempfindlichkeit von Keimlingen.

Mitteilung aus der Waldsamenprüfungsanstalt Eberswalde.

Von Werner Schmidt.

Mit 5 Abbildungen.

Die Empfindlichkeit der forstlichen Kulturpflanzen im Jugendstadium gegenüber dem Salz- bezw. Säuregehalt des Substrats ist in mehrfacher Hinsicht der Klärung bedürftig.

Es ist nötig zu wissen, ob die Bodenreaktion unter gewissen schlechten Streuzersetzungsverhältnissen zu einem begrenzenden Faktor des Keimlingswachstums werden kann, ferner ob Salzgehalte auf Waldbrandflächen im ersten Jahre unter den Auswaschungsverhältnissen auf unseren Böden Schädigungen für Kulturen erwarten lassen. Hinsichtlich des Säurefaktors sind Naturverjüngungsverhältnisse, Bedingungen von Kulturflächen und Pflanzgartenbetrieben für verschiedene Holzarten zu berücksichtigen. Bei der Buche z. B. scheint nach Mitteilung aus der Praxis schlechtes Auflaufen auf Hackstreifen gelegentlich bei nicht genügender Entfernung von vorhandenem Rohhumus mit Empfindlichkeit gegen Säuregrade zusammenzuhängen, da der Faktor Wasser in dem mitgeteilten Falle nicht, wie so häufig bei Buchensaaten, verantwortlich gemacht werden konnte.

In der Samenkontrolle sind die möglichen Einflüsse des Elektrolytgehalts der Keimunterlagen von Wichtigkeit.

Schließlich bietet das verschiedene Verhalten von verschiedenen Kiefernsamenherkünften[1]) gegenüber dem Säuregrad bei der Keimung Interesse.

I. Empfindlichkeitsgrenzen der Keimlinge verschiedener Holzarten nach der sauren und alkalischen Seite.

Verf. hat die folgenden Wuchsbilder im März—April 1926 bei Kiefern- und Fichtenkeimlingen erzielt. Vergl. Abbildungen 1 bis 3. Als Kontrolle diente destilliertes Wasser, die verschiedenen Säuregrade wurden durch Pufferlösungen eingestellt, welche zur Konstanthaltung des betr. Säuregrads alle 2 Tage erneuert wurden. Diese Lösungen wurden in Glasschalen dargeboten. Darüber wurden die Samenkörner auf Filtrierpapier in ge-

Digitized by Google

gossenen Paraffinkeimtellern auf Glasbrücken angesetzt, von unten her wurde mittels Baumwollfäden die Lösung heraufgesogen. So konnte das Material keine unkontrollierbaren Umsetzungen mit den Säuren geben. Eine Keimung direkt in der Flüssigkeit wie bei Aaltonen[2]) würde den Feuchtigkeitsfaktor nicht gleichmäßig und optimal zu halten gestatten, worauf Aaltonen selbst hingewiesen hat. Für alle Säurebereiche dieselbe Säure in verschiedenen Konzentrationen, etwa Schwefelsäure, zu benutzen, schien den Nachteil zu haben, daß eine Fixierung dann nicht möglich ist, da ja selbst gepufferte Lösungen den Säuregrad nicht über 2 Tage lang festhalten. Man könnte mit Krull[3]) in ungepufferten Lösungen das Vermögen der Pflanzen beobachten, das pH abzuändern. Es wird aber auch allein schon durch das Stehen an der Luft nach dem Neutralpunkt hin ausgeglichen. Bei Verwendung verschiedener Puffer für verschiedene Grade, z. B. eines Citrat-Salzsäure-, Acetat-, Phosphat-, Boratsalzsäurepuffergemisches müssen allerdings Parallelversuche mit sich überdeckenden verschiedenen Puffern für jeden Säuregrad angewandt werden, um Eigenwirkungen anderer Ionen

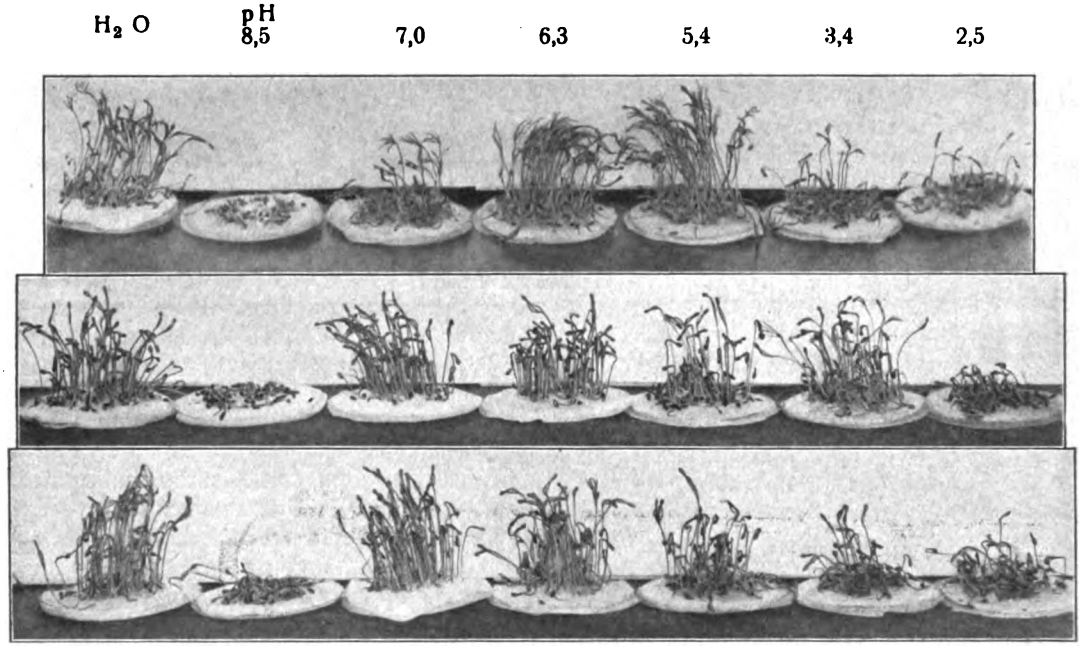


Abb. 1—3. Reaktionsempfindlichkeit von Nadelholzkeimlingen.
Oben: Fichte. Unten: Kiefer, hellgerieben. Mitte: Kiefer dunkel.

als der H-Ionen auszuschalten. Eine Ernährungswirkung aus den Lösungen ist in den ersten Entwicklungstagen der Keimlinge, in denen noch die Reservestoffe des Endosperms die Ernährung bestreiten, nicht zu befürchten. Die Bilder 1—3, am 11. Keimtage aufgenommen, zeigen bei Kiefer einen kontinuierlichen Wuchsabfall vom Säuregrad pH = 7 (Neutralpunkt) bis zum pH = 2,5 hin. Die ungeschädigten Versuche haben dieselben Keimlingsgrößen wie die Wasserkontrolle, auf die Steigerung der Säurekonzentration bis pH = 2,5 antwortet ein Nachlassen des Wuchses. Die basische Konzentration pH = 8,5 hat bei allen Holzarten stark geschädigt, ebenso in früheren Versuchsreihen auch schon bei fast allen untersuchten Holzarten des pH = 7,8. Bei Fichte ist das Optimum des Keimlingswachstums nach dem sauren Bereich hin verschoben, während es bei Kiefer schon in der Neutralreaktion pH = 7,0 beginnt.

Die bloßen Keimprozentzahlen sind ein viel weniger klarer Maßstab für Schädigungen als die Wuchsbilder. So sind im basischen Bereiche bei pH = 8,5 bisweilen noch fast alle Körner gekeimt, dann aber sofort abgestorben. Und während das Wuchsbild bei Fichte z. B. die Konzentration pH = 7 (Neutralreaktion)

Digitized by Google

als nicht mehr optimal erkennen läßt, drückt sich dies im Keimprozent nicht aus. Aus den Keimtabellen seien hier nur einige Angaben gemacht. Birke, Weißerle und Lärche keimten im pH = 7,0 bis 3,4 voll aus, Schwarzkiefer sogar bis 2,5. Diese Keimprozentzahlen geben, wie gesagt, nur einen groben Anhalt. Weitere Schlüsse lassen sich daraus nicht ziehen. Innerhalb der Optimumzone ein spezielleres Optimum herauszulesen, sei nicht unternommen. Bei Weißerle scheint auch das Wuchsoptimum nach Photographien zwischen pH 3,4 und 7,0 zu liegen. Ich möchte auch aus den Aaltonen'schen Zahlen[2]) nur Zonen als Optimalbereiche auffassen. Abweichungen zwischen seinen Zahlen und den hier gewonnenen würden sich aber auch nach Abschnitt II erklären lassen.

Mehr als das Keimprozent scheint die Keimschnelligkeit auszusagen, wenn wir mit den obigen Wuchsbildern der Fichte die folgenden Zahlen vergleichen:

Fichte, gekeimt in

	H_2O	ph = 8,5	7,0	6,3	5,4	3,4	2,5
Keimschnelligkeit nach 7 Tagen	88,5	**39**	**71,5**	86,5	87	**79**	**71**
Keimprozent nach 22 Tagen	90	**81**	90,5	**91**	90,5	90	**83,5**

Die Schädigungen sind unterstrichen. In der Keimschnelligkeit zeigt sich auch das pH 7,0 und 3,4 schon schädlich, was nach dem Keimprozent nicht zu erkennen war. Die Untersuchungen mit verschiedenen Nadel- und Laubhölzern werden fortgesetzt. Auch Dr. Manshard-Halstenbek hat zu diesen Fragen[10]) weiteres Material in Aussicht gestellt.

II. Herkünfte, Individualitäten.

A. a. O.[1]) wurden Basenempfindlichkeiten von Kiefernsaatgut verschiedener Herkunft als geeignet gefunden, nordische und südliche Herkünfte im Keimbett bis zu einem gewissen Grade zu unterscheiden. Weitere Versuchsreihen können erst jetzt wieder angesetzt werden, nachdem es durch die Güte zahlreicher Einsender möglich geworden ist, für Serienversuche über ein umfangreiches Vergleichsmaterial zu verfügen. Feinere Abstufungen der Säuregrade führen sicherlich noch zur Vertiefung unserer Kenntnis von den klimatischen Rassenbildungen und den nicht erblichen Standortseinflüssen auf unsere Holzarten. Die durch Selektion entstanden zu denkenden Klimarassen stellen allen bisherigen Befunden nach eine Differentiation durch Naturzüchtung (Landsorten) dar, welche in dem physiologischen Verhalten der Keimlinge durchaus aufzuzeigen ist. Sortenzüchtung kennen wir noch nicht, nur einige wenige Versuche lassen bereits bei den Nachkommen morphologisch bestimmt charakterisierter Mutterstämme bestimmte züchterische Schlüsse zu (Zederbauer, Oppermann, Engler u. a.). Die Langlebigkeit der Holzpflanzen verlangsamt den Überblick außerordentlich. Vielleicht kann man wenigstens dadurch eine gewisse Beschleunigung erzielen, daß man das Saatgut der Ausgangsindividuen physiologisch noch genauer, als es bisher möglich war, „reagieren läßt", ähnlich wie in der Tierzuchtforschung „Reagenztiere" zur beschleunigten Beurteilung des Zuchtausgangsmaterials benutzt werden.

Höchst interessant ist z. B. auf landwirtschaftlichem Gebiet, wo es sich sehr viel schneller und einfacher züchten läßt als im Walde, die von Arrhenius[4]) angegebene Tatsache, daß reine Linien derselben Kulturpflanzenart sehr verschiedene Ertragsoptima hinsichtlich des Säuregrades zeigten. Einige reine Linien haben 2 Maxima für das Wachstum (zweigipflige Kurven), andere wieder nicht. Soviel scheint bereits sicher zu sein, daß die landwirtschaftlichen Kulturpflanzen ihre Optimumzone weiter nach dem basischen Bereich gehen lassen als Nadelhölzer. Erwähnt sei noch aus der schönen Arbeit von Chr. Krull-Königsberg,[3]) daß dieser Autor bei reinen Linien derselben Spezies verschiedene Reaktionsempfindlichkeit nach dem basischen und sauren Bereich hin gefunden hat. Es gibt hiernach sowohl einseitig widerstandsfähige als auch mit großer Resistenz nach beiden Seiten hin ausgestattete Linien.

(Schluß folgt.)

Digitized by Google

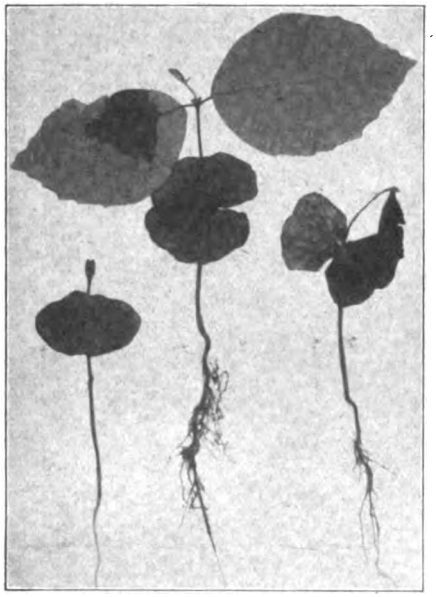
Der Buchenkeimlingspilz Phytophthora omnivora de Bary und seine Bekämpfung.

Von E. Manshard.

Mit 2 Abbildungen.

Mitteilung der Forstw. Versuchsanstalt (G. m. u. H.) Halstenbek-Holstein.*

In Forstgärten, Saatkämpen und Forstbaumschulen kann wohl als gefährlichste Erkrankung der im Auflaufen begriffenen Buchensaat die Buchenkeimlingskrankheit bezeichnet werden. Erreger dieser gefürchteten Krankheit ist der zur Familie der Peronosporaceae (Phycomycetes, Algenpilze) gehörende Pilz Phytophthora fagi Hartig, jetzt meist Phytophthora omnivora de Bary genannt, da er gelegentlich auch andere Laub- und Nadelholzkeimlinge befällt. Während die Krankheit in trockenen Frühjahren sich kaum bemerkbar macht, schaffen nasse und regenreiche Frühjahre dem Pilz günstigste Lebensbedingungen, so daß unter diesen Umständen die Krankheit oft mit unheimlicher Schnelligkeit um sich greift und dann beträchtlichen Schaden anrichtet, indem in wenigen Tagen ganze Felder mit Buchenkeimlingen vernichtet werden können. Es erkranken jedoch ausschließlich Keimlinge. Zweijährige sowie verschulte Buchen werden nicht befallen.



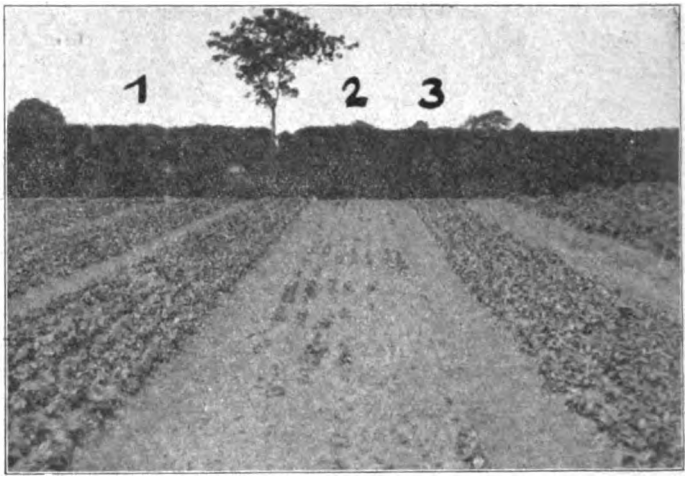


Abb. 1. Links: Buchenkeimlinge von Phytophthora befallen.

Abb. 2. Rechts: Versuch zur Bekämpfung der Phytophthora omnivora durch Kupferkalkbrühe. Streifen 1 und 3 gespritzt. Streifen 2: ungespritzt.

Die Krankheit macht sich dadurch bemerkbar, daß zunächst an den Kotyledonen in der Nähe des Stengels mißfarbige, später dunkle Flecke auftreten. Bei etwas älteren Keimlingen werden dann auch die ersten Laubblätter befallen. Die Pflänzchen verfaulen schließlich, indem die Wurzeln schwarz werden und die Blätter eine braune Färbung annehmen. (Abb. 1.) Bei eintretender Trockenheit könnte man glauben, die Keimlinge seien durch Hitze oder Trockenheit getötet. Nach Borgmann (Zeitschr. f. Forst- und Jagdwesen 1889. S. 753) zeigen sich die Unterschiede aber darin, daß bei den durch Hitze getöteten Buchen die Braunfärbung der Blätter vom Rande her fortschreitet und die vertrockneten Primordialblätter sich zusammenrollen, während Phytophthorabefall von der Blattbasis ausgeht, wobei die erkrankten Blätter ausgebreitet bleiben.

Die erste Infektion erfolgt durch im Boden überwinternde Dauersporen. Die aus den Spaltöffnungen austretenden Hyphen des interzellular lebenden Myzels erzeugen zitronenförmige Konidien, die

*) Hier sei die Mitteilung gestattet, daß unsere Versuchsanstalt vor einigen Jahren von den Inhabern der Halstenbeker Forstbaumschulen J. Heins Söhne, Firma H. H. Pein, E. F. Pein und Jacob Buch ins Leben gerufen wurde, um die Ergebnisse der neueren Forschung in ihren Betrieben verwerten zu können und selber in bescheidenem Maße an wichtigen Fragen, die mit der Pflanzenanzucht in Verbindung stehen, mitzuarbeiten.

Digitized by Google

nach dem Abfallen in einem Wassertröpfchen keimen und Schwärmsporen entlassen. Durch diese werden weitere Pflänzchen infiziert, solange ihren Blättchen noch die schützende Kutikula fehlt. Da alle diese Vorgänge sehr rasch aufeinander folgen, breitet sich die Krankheit epidemieartig aus. Später entstehen dann auf geschlechtlichem Wege die Dauersporen, die mit dem faulenden Laub in den Boden gelangen und sich dort jahrelang keimfähig erhalten können.

Aus diesem Grunde empfiehlt Hartig (Lehrbuch der Pflanzenkrankheiten, 1900), Saatkämpe zu vermeiden, auf denen die Krankheit schon einmal aufgetreten ist. Neben dem weiteren Vorschlage, Schutzvorrichtungen zu entfernen, durch die das Abtrocknen der Pflanzen nach Regen erschwert wird, glaubt er dann, daß vielleicht auch eine Bekämpfung der Krankheit durch Kupferkalkbrühe helfen kann. Nach Liese (Forstarchiv 1926, Heft 14, S. 217) lagen jedoch bis zum Sommer 1926 Erfahrungen hierüber noch nicht vor.

In dem sehr nassen Frühjahr 1926 zeigte sich nun die Krankheit, nachdem sie im trockenen Frühjahr 1925 überhaupt nicht aufgetreten war, plötzlich auf verschiedenen Feldern unserer Forstbaumschulen. Da auf unseren sehr ausgedehnten Feldern mit Buchenkeimlingen die Gefahr besonders groß ist, und für unsere Betriebe die Frage der Bekämpfung daher außerordentliche Bedeutung hat, wurden sämtliche Felder sofort mit 1,5%iger Kupferkalkbrühe gespritzt, da die oben angegebenen Vorbeugungsmaßnahmen beachtet waren, andere Mittel aber, wie z. B. das Ausziehen der erkrankten Pflanzen, in Großbetrieben kaum wirksam durchführbar sein dürften. Zum Vergleich blieb auf einem Felde ein Streifen ungespritzt. Wie Abb. 2 zeigt, war der Erfolg überraschend. Während auf den gespritzten Feldern die Krankheit so gut wie keine weiteren Fortschritte machte, blieb auf dem ungespritzten Streifen kaum eine Pflanze gesund. Durch diese Maßnahme konnten wir somit weite Felder mit Buchenkeimlingen gegen die Infektion und die Weiterausbreitung durch den Pilz schützen und so Millionen von Pflanzen gesund erhalten.

Im Gegensatz zu dem soeben beschriebenen Felde blieb ein anderes Feld, das nur 15 m von dem stark befallenen Feldstück entfernt war, im gleichen Jahr vollkommen gesund. Es wurde zwar gespritzt; doch während auf dem zuerst beschriebenen Feld schon vor der Spritzung die Krankheit aufgetreten war, konnte auf diesem Felde kaum eine kranke Pflanze gefunden werden. Eine Erklärung für dieses unterschiedliche Verhalten läßt sich nicht ohne weiteres geben. Wann beide Felder zuletzt Buchensaat getragen haben, ließ sich nicht einwandfrei feststellen. Aus den Kulturplänen der betr. Firma konnte jedoch nachgewiesen werden, daß seit 1916 bestimmt keine Buchenkeimlinge auf den beiden Feldern gestanden haben. Danach dürfte es unwahrscheinlich sein, daß das starke Auftreten der Krankheit durch noch im Boden vorhandene keimfähige Sporen bedingt wurde. Weiter bestände die Möglichkeit, daß die Krankheit von benachbarten Feldern gelegentlich der Bodenbearbeitung usw. übertragen wurde. Diese Möglichkeit besteht in der Tat. Allerdings muß es dann als ein sonderbarer Zufall angesprochen werden, daß die Krankheit nur auf eines der Felder verschleppt wurde, da jedes dieser Felder wiederum von Feldern benachbart war, auf denen sich im feuchten Frühjahr 1924 die Phytophthora gezeigt hatte. In unserem Falle möchten wir eher glauben, daß der Pilz mit dem Saatgut, das sich vielleicht auf verseuchtem Waldboden infiziert hatte, eingeschleppt wurde. Wenn sich auch die Herkunft des Saatgutes nicht mehr feststellen ließ, so machten wir doch noch folgende weitere Beobachtung.

Auf einem Feldstück, das im Jahre 1925 umgebrochen wurde und vorher 65 bis 70 Jahre ununterbrochen in Weide gelegen hatte, in diesem langen Zeitraum also niemals Buchensämlinge getragen hatte, wurden 1926 einige Beete mit Buchen angesät. Auch an diesen Keimlingen trat, wenn auch nur vereinzelt, Phytophthorabefall auf. Zu prüfen wäre demnach die Frage, ob nicht durch Beizung des Saatgutes mit pilztötenden Mitteln vor der Aussaat auch schon einem Auftreten der Krankheit auf bisher unverseuchten Böden vorgebeugt werden kann.

Überhaupt dürften weitere Versuche zur Frage der Bekämpfung der Phytophthora omnivora von weittragender Bedeutung sein. Wie mir übrigens Herr Dr. Liese-Eberswalde in diesen Tagen mit-

Digitized by Google

teilte, hat inzwischen noch eine andere Baumschule, die ihre Buchenkeimlinge auf seinen Rat mit Kupferkalkbrühe spritzte, ihm über gute Erfolge gegen Phytophthora berichtet.

Zeitgemäße Bewertungsgrundlagen für Forstgehölze.*)

Mitteilung von Johannes Görbing, Forschungsanstalt für Bodenkunde und Pflanzenernährung, Rellingen (Holstein).

Betraut mit der wissenschaftlichen Leitung der Baumschulen, die sich im Forschungsverband holsteinischer Baumschulenbesitzer vereinigt haben, habe ich seit mehreren Jahren Gelegenheit gehabt, nicht nur an den Grundlagen rationeller Ernährung der Forstgehölze mitzuarbeiten, sondern auch in die Bewertungsfrage einen Einblick zu gewinnen. Bisher herrschte das Zentimetermaß; allein diese Tatsache genügt, verständlich zu machen, daß bei der Düngung der Gehölzpflanzen danach getrachtet wurde, diejenigen Pflanzennährstoffe in erster Linie zu verwenden, die den stärksten Längenzuwachs mit sich brachten. Dies sind, wie in der Landwirtschaft, so in der Forstwirtschaft, die Stickstoff-Düngerformen. Es konnte schwerlich eine einseitigere und unvollkommenere Bewertungsgrundlage als das Zentimetermaß gefunden werden; freilich ist es die bequemste. Es ist ja genügend bekannt, daß man den Forstbaumschulen oft genug den Vorwurf einer einseitigen Verwendung von Stickstoff-Düngemitteln gemacht hat, es ist mir aber nicht bekannt geworden, daß man die Ursache für eine solche Erscheinung nicht nur bei den anderen (den Züchtern), sondern auch einmal bei sich (den forstlichen Verbrauchern) gesucht hätte. Inzwischen haben sich auch auf diesem Gebiet bereits tiefgreifende Wandlungen vollzogen, wie sie in den Bestrebungen des Forschungsverbandes holsteinischer Baumschulenbesitzer zum ersten Mal vollkommenen Ausdruck finden. Das Studium der richtigen Ernährung unserer Gehölzpflanzen darf als noch recht in den Anfängen stehend bezeichnet werden, denn das Ernährungsproblem ist nicht nur sozusagen eine Fütterungsfrage der Pflanze, sondern in noch weit höherem Maße zunächst ein bodenkundliches Problem. In der mannigfaltigsten Weise greift der Boden selbst durch seine chemischen, physikalischen und biologischen Eigenschaften in den Ernährungskreislauf unserer Forstgehölze ein und ich möchte hier einmal bemerken, daß es insbesondere bei organisch reicheren Böden häufig darauf ankommt, die Stickstoffwirkung im Zügel zu halten statt sie zu vermehren. Es kommt darauf an, daß sämtliche Nährstoffe, unter ihnen insbesondere die sogenannten Kern-Nährstoffe, Stickstoff, Phosphorsäure und Kali, in einem der Pflanzenart angepaßten innerlichem Verhältnis zur Verfügung stehen. Von größter Bedeutung ist dabei die Auswirkung der Phosphorsäure, wenn ein kerniges frosthartes Holz erzielt werden soll, und von ebenso großer Bedeutung ist die richtige Regulierung der Standortsbedingungen und hierzu steht uns als Hilfsmittel der Kalk zur Verfügung, der in erster Linie als ein bodenkundliches Düngemittel anzusehen ist. Als Nährstoff betrachtet wirkt er durch Verkürzung der streckenden Stickstoffwirkung entgegen; man denke nur an den typisch gedrungenen Wuchs der Kalkflora. Die Unsicherheit auf dem Gebiet der Ernährung hat auch vielfach dazu geführt zu sagen, man dürfe Forstgehölze überhaupt nicht düngen, sie würden sich sonst den ungünstigen natürlichen Verhältnissen nicht anpassen können. Ich stehe nicht an, auch diese Behauptung heute bereits als irrtümlich zu bezeichnen. Eine ihrer biologischen Eigenart entsprechend ernährte Pflanze nimmt Eigenschaften an, die nicht nur deutlich erkennbar sind, sondern die auch gestatten, gewisse Voraussagen über das voraussichtliche Verhalten bei der

---

* Das hier berührte Problem ist tatsächlich dringend. Man kann z. B. beobachten, daß der eine Förster die gedrungenen 1jähr. Kiefern mit Knospen als unbrauchbar wegwirft, während der andere die längsten Pflanzen ausschließt. Welche Bewertung ist die richtige? Exaktes wissen wir noch nicht. Man sollte, wie hier gefordert, allmählich durch wissenschaftliche Untersuchung dahin kommen, daß man die Leistungen der Pfanzenzucht — sowohl im Waldkamp wie in der Baumschule — nach bestimmten Merkmalen mißt und anerkennt. Es wird dies später ein Gebiet, auf dem ähnliches geleistet werden kann wie etwa auf dem der Saatgutanerkennung. Nur wäre zu wünschen, daß hier praktische Maßnahmen nicht früher ergriffen würden, als bis die wissenschaftlichen Grundlagen einigermaßen geklärt sind. Hierzu bedarf es aber mehrjähriger Versuche. Wir bringen von dem Verfasser in einem der nächsten Hefte einen Beitrag, der eine praktische Vorarbeit darstellt. Die Schriftltg.

Digitized by Google

Umschulung zu machen. Ich will nur noch hinzufügen, daß auch der Wurzelschnitt weiteren Studiums bedarf. Kurz zusammengefaßt, können wir die Qualität an der Kraft und Regelmäßigkeit der Wurzelentwicklung, an der Festigkeit des Stammes, gegen den Herbst hin an der Ausreifung der Triebe und vor allem an Stärke und Zahl des Knospenansatzes erkennen. Soweit morphologisch. Anatomisch sind die Zustände erkennbar am Verhältnis von Mark zu Splint, an der Zellstreckung, an der Stärke der Anlage der künftigen Triebe, in denen die Assimilationsfläche für das nächste Frühjahr bereits vorbeschlossen liegt. Gerade auf letztere Entwicklung ist besonderer Wert zu legen, denn wir dürfen niemals vergessen, daß rund die Hälfte der Trockensubstanz einer Pflanze aus Kohlenstoff besteht, der durch die Assimilationsfläche (die ich mit einem guten Freßmaul verglichen habe) beschafft werden muß. Wir werden vielleicht dazu kommen, in Zukunft die Pflanzen nicht mehr nach Sortierung, sondern nur noch nach Besichtigung auf dem Saatbeet oder auf dem Schulfeld zu beurteilen und anzukaufen, sofern es sich um Ankauf irgendwelcher größeren Posten handelt.

Mit großer Genugtuung kann ich hinzufügen, daß die Erkenntnis bei den Pflanzenzüchtern unserer Baumschulen schon weitgehend dahin gereift ist, daß nur die Lieferung von Qualitätspflanzen der vorbeschriebenen Art künftig das Absatzfeld beherrschen wird. Es ist mein Wunsch, auch den Blick der Forstleute auf diese für die künftige Entwicklung gemeinschaftlicher Arbeit äußerst wichtige Frage zu lenken und zu einem regen Gedankenaustausch zu veranlassen. Eine solche Bewertungsreform würde jedenfalls bald dazu führen, daß nicht nur einige Pioniere, sondern bald unser gesamter deutscher Pflanzenmarkt nur noch Qualitätspflanzen aufweisen würde, wie sie sich der Forstmann wünscht.

Statistisches über Klengen und Baumschulen.

Bericht über neuere Arbeiten.

Von R. B. Hilf.

Wieviel forstliches Saatgut, wieviel Pflanzenmaterial wird in Deutschland gebraucht, wieviel erzeugt? Wieviel erzeugen die Forstbetriebe selber, wieviel die privaten Klenganstalten und Baumschulen? Wieviel Klengen und Baumschulen gibt es, wie groß sind im Durchschnitt ihre Betriebe und ihre Leistungen? Werden nennenswerte Mengen ausgeführt? —

Fragen, die bei der immer noch wachsenden Bedeutung der forstlichen Saatgutbeschaffung auf der Hand liegen, die bisher aber von keiner Statistik erfaßt wurden, und über die auch in den bekannten Büchern über Forstpolitik nichts zu finden ist. — In der letzten Zeit sind nun 3 Arbeiten erschienen, die sich mit den genannten Fragen beschäftigen.

Elisabeth Fuhrmann sucht in ihrem Buche „Das Forstsaatgut in der deutschen Volkswirtschaft“*) ihre Aufgabe darin, „die forstliche Saatgutfrage vom Standpunkte der Volkswirtschaft zu beleuchten“; sie will „rein forstwirtschaftliche und technische Fragen“ so gut wie nicht berühren und nur dort aufzeigen, „wo sie für das Verständnis erforderlich sind“; jedoch versuchen, „den Stoff in den wirtschaftlichen Zusammenhang zu stellen“ und darstellen, „wie etwa die verschiedenen historischen Wirtschaftsepochen sich auf dem Gebiete der forstlichen Saatgutwirtschaft auswirkten, und wie schließlich das forstliche Saatgut durch Industrie, Handel und staatliche Wirtschaftspolitik mit dem heutigen Wirtschaftsleben verknüpft ist“. Es bedeutet ein Wagnis, die wirtschaftliche Seite eines Produktionszweiges darstellen zu wollen, ohne sich zugleich über seine technischen Besonderheiten hinreichend unterrichtet zu haben, und forstliche Saatguterzeugung ist in gewissem Sinne zweifellos ein Zweig der Forstwirtschaft, zu ihrer Darstellung im Rahmen und vom Standpunkte der Volkswirtschaft dürfte daher der wirtschaftswissenschaftlich gebildete Forstmann eher berufen sein als der forstlich meist ungenügend orientierte Volkswirt; und so muß man beim Lesen allerlei Unklarheiten und Schiefheiten in forstlichen Dingen, die eben doch behandelt werden müssen, mit in Kauf nehmen. Was soll

*) 4. Heft des 17. Bandes der Abhandlungen des wirtschaftlich-wissenschaftlichen Seminars zu Jena, begründet von Prof. Dr. J. Pierstorff, herausgegeben von Prof. Dr. F. Gutmann und Prof. Dr G Kessler, Jena 1926 Gustav Fischer, 73 Seiten, 3,60 RM.

Digitized by Google

man dazu sagen, wenn z. B. S. 48 gesagt wird: Staaten wie Baden, Württemberg, Thüringen, Braunschweig besäßen keine Staatsklengen, einmal weil „der Bezug von Handelssamen für diese kleineren Staaten billiger ist als die Produktion des Samens im Staatsbetrieb" und auf der anderen Seite wegen der „Unkenntnis des Wertes heimatgerechten Samens für die Nachzucht". Diese Unkenntnis war, das dürfte der Verfasserin bei ihren historischen Studien wohl bekannt geworden sein, in früherer Zeit überall in gleicher Weise vorhanden und es berechtigt nichts dazu, den Einzug neuerer Erkenntnisse in diesen Staaten später anzusetzen als bei denjenigen, welche sich im Besitze von eigenen Klengen befinden. Der erstgenannte Grund mag allenfalls für Thüringen und Braunschweig zutreffen, für Baden und Württemberg hätte jedoch auf den großen Anteil der Naturverjüngung an der Wiederverjüngung des Staatswaldes hingewiesen werden müssen. Dem Buche hätte eine Durchsicht seitens eines forstlichen Sachverständigen zweifellos zum Vorteile gereicht, und es wären manche Ungenauigkeiten, beispielsweise bei der Darstellung der forstlichen Saatgutanerkennung und bei der Schilderung der Aufgabe des Reichsforstwirtschaftsrates („forstwirtschaftswissenschaftlich behandelt er in erster Linie Fragen der Schädlingsbekämpfung", — wo hat er das bisher getan?) unterblieben. Eine so unsinnige Anmerkung wie auf Seite 37 („1 Zentner grüne Zapfen = 2 Zentner getrocknete Zapfen") hätte aber auch ohne dies nicht die Korrektur passieren dürfen.

Von diesen mehr äußerlichen Mängeln abgesehen, enthält das Buch in § 1 eine gute, auf eigenen fleißigen Archivstudien beruhende Darstellung der Entwicklung der forstlichen Saatgutwirtschaft seit ihren ersten Anfängen, vornehmlich in Südwest- und Mitteldeutschland, dem vorzüglichen Sitz der Klengindustrie; den Soziologen werden auch die Arbeiterverhältnisse beim Samenerntegeschäft interessieren. Der Schwerpunkt der Arbeit liegt aber, sollte man meinen, in der Herbeischaffung von Material zur Beurteilung der Rolle der Saatgutwirtschaft im Rahmen der Volkswirtschaft, also durfte man eine Beantwortung der eingangs von uns gestellten Fragen, soweit sie sich auf die Klenganstalten beziehen, erwarten. Unseres Erachtens hätte übrigens die ganze Darstellung durch Einbeziehung der Forstbaumschulen, deren Wirtschaft mit der der Klenganstalten in enger Verbindung steht, an Klarheit und Wert bedeutend gewonnen. Dagegen wird nur gelegentlich auf einer Seite die Verbindung dieser beiden Betriebszweige als „Integration" nach der Terminologie der Großindustrie erwähnt. „Die Rentabilitätsbedingungen einer Klenge" behandelt ein Abschnitt, ein anderer die „Betriebsgröße". Hier werden unterschieden kleine Betriebe mit einer Produktionskapazität von 1000—2000 Zentner Zapfen. Zu ihnen werden auch die Darren kleinerer staatlicher Forstverwaltungen oder größerer Privatforsten gerechnet, die für den Eigenbedarf dieser Waldungen klengen. Die Grenze zwischen Mittel- und Großbetrieben wird bei 7500 Zentner Zapfen in einer Klengsaison von 5 Monaten angenommen. Der Abschnitt „Unternehmungsformen" beschäftigt sich auch eingehender mit den Staatsklengen. Ein Vergleich der Rentabilität einer Staatsklenge mit einer ähnlichen Privatklenge ist der Verfasserin leider nicht möglich gewesen. Der zweite Teil der Arbeit befaßt sich mit dem forstlichen Saatguthandel sowohl als Nebenbetrieb einer Klenganstalt, als auch als selbständiger freier Handel, schildert auch hierbei die geschichtliche Entwicklung und fordert für den gegenwärtigen Handel strenge Herkunftsüberwachung. Der letzte Teil „Schutz und Veredlung des forstlichen Saatgutes als Aufgabe der Wirtschaftspolitik" dürfte für den Forstmann nichts Neues bringen und ihn wenig befriedigen. Er befaßt sich mit der samenkundlichen Forschung und der Verwertung ihrer Ergebnisse in der Praxis, der Saatgutanerkennung, schließlich mit wirtschaftspolitischen Maßnahmen auf diesem Gebiete.

Im Ganzen ist zu sagen, daß der sich für die Saatgutfrage interessierende Forstmann an dem Buche wegen des in Teil I und II enthaltenen wertvollen Materials nicht vorübergehen kann. Der Volkswirt, der sich einer solchen Aufgabe unterzog, hätte jedoch weniger seine Aufgabe darin erblicken sollen, an einem bisher von der Volkswirtschaftslehre vernachlässigten Wirtschaftszweig bekannte nationalökonomische Theorien zu erhärten, als vielmehr neues, vor allem auch statistisches Mate-

Digitized by Google

rial herbeizuschaffen und es sachgemäß zu verarbeiten. —

Der Bedeutung der Handels-Forstbaumschulen widmet Oberförster Dr. Gribkowski eine längere Betrachtung.*) Er beantwortet auf Grund einer Umfrage bei den der Vereinigung deutscher Forstbaumschulen angeschlossenen Firmen die Frage nach der Zahl, Größe und Leistungsfähigkeit der deutschen Forstbaumschulen.

Es gibt in Deutschland etwa 160 Forstbaumschulen, hiervon etwa 60 Kleinzüchter um Liebenwerda. Gesamte Anbaufläche der deutschen privaten Forstbaumschulen (ausgenommen die Pflanzenzucht und -handel treibenden Forstverwaltungen) etwa 1420 ha, hiervon 1070 ha allein in Halstenbek, dem Sitz der Großbetriebe mit 23 Forstbaumschulen. — Größere Betriebe ziehen etwa 90—100% ihrer verkauften Pflanzen selbst, bei Betrieben unter 15 ha nimmt das Kommissionsgeschäft schon einen Umfang von 20—50% an, „während kleinere Handlungen von nur 1—5 ha Anbaufläche bei größerem Umsatz auf weitergehende Kommissionsgeschäfte angewiesen sind. Die fehlenden Pflanzen beziehen sie aus anderen Großbetrieben oder von Forstverwaltungen". Die Forstabteilungen der Landwirtschaftskammern vermitteln in großem Umfange einwandfreie Pflanzen für ihren Bezirk, in Schlesien z. B. 1926: 12 Millionen Pflanzen. Der gesamte Pflanzenumsatz der deutschen Forstbaumschulen betrug 1925 in Millionen Pflanzen:

1070 Nadelholz-, 180 Laubholz-, insgesamt 1250,
(davon Halstenbek 700 Nadelholz-, 166 Laubholz-, insgesamt 866,
ohne Kommissionsgeschäfte).

Bis 1. 10. 1925 Kontrolle durch den deutschen Forstverein, an deren Stelle Forstliche Saatgutanerkennung, bei der Ende Juli 1926 46 Forstbaumschulen zum Betriebe mit anerkanntem Saatgut angeschlossen waren. Verf. versucht eine Gegenüberstellung von jährlichem Angebot und jährlicher Nachfrage an Forstpflanzen im deutschen Reich. Er sucht aus der bei Ortegel zu findenden Waldflächenstatistik den Bedarf der deutschen Forstwirtschaft an Pflanzen herzuleiten. Er rechnet dabei für Fichte mit einer Kulturfläche von 1/60, für Kiefer mit 1/50 (unter Einschluß aller Neuaufforstungen usw.), bei Fichte mit 6000, bei Kiefer mit 13 000 Pflanzen je ha und kommt dabei zu folgender Gegenüberstellung:

	Nadelholz	Laubholz
Produktion	1070 Mill.	180 Mill. Pflanzen
Verbrauch	1532 „	190 „ „
Fehlbetrag	462 Mill.	10 Mill. Pflanzen

In Nr. 27, 1927 des deutschen Forstwirts hat der Verf. dann den aus falscher Herleitung der Fichten- und Kiefernfläche sich ergebenden Fehler richtig gestellt und kommt bez. des Nadelholzes zu einer Verbrauchsziffer von 1818 Millionen Pflanzen. Er sagt dann: „Die Forstbaumschulen produzieren somit 59% des jährlichen Gesamtverbrauches der deutschen Forstwirtschaft an Nadelholz, wenn nur gepflanzt würde. Da nun aber auf einem erheblichen Teil der Kulturflächen Saat angewendet wird, kann man ohne Bedenken die von mir seinerzeit genannten Zahlen aufrecht erhalten, daß die Handelsforstbaumschulen zirka 70% des gesamten Nadelholz- . . . . bedarfes des Deutschen Reiches an Pflanzenmaterial erzeugen".

Vorweg sei gesagt, daß die Gleichsetzung von Produktion und Umsatz nicht statthaft ist, zumal Verf. selbst Kommissionsgeschäfte, also Zwischenhandel, als üblich erwähnt. Die Rundfrage hat anscheinend nur den Umsatz erfaßt, die wirkliche Erzeugung, die uns allein interessiert, ist also niedriger. Verf. will auch privater Mitteilung zufolge in dem von ihm errechneten Verbrauch (Bedarf wäre vielleicht richtiger) nur einen Vergleichsmaßstab für die Größe der Baumschulenproduktion hinstellen, nicht etwa, wie der Leser leicht annehmen wird, behaupten, daß die Baumschulen den angeführten Prozentsatz Pflanzen tatsächlich an die deutsche Forstwirtschaft liefern. Er ist sich auch der Ausfuhr, auf die eine Zuschrift v. Gültlingen-Schleppegrells (Forstwirt 96, 1926) hinweist, bewußt und der offenkundigen Tatsache, daß vielfach nicht absetzbare Pflanzen verbrannt werden.*) Von einem Aufrecht-

*) Der Deutsche Forstwirt Nr. 90/1926 Seite 986.

*) Ein die Entwicklung und wirtschaftliche Bedingungen der Halstenbeker Baumschulen gut skizzierender Aufsatz von Mende im Forstwiss. Centralblatt 1926, S. 785, bestätigt diese letztere Angabe und gibt die Halstenbeker Vorkriegsausfuhr mit 15 % des Gesamtumsatzes an.

Digitized by Google

erhalten seiner Zahlen dürfte Verf. aber nicht sprechen; denn in seinem Artikel beziehen sich die 70% auf Gesamtbedarf an Kulturmaterial (Pflanzen + Saatgut, letzteres wird allerdings ignoriert), in der Berichtigung dagegen auf den Gesamtbedarf an Pflanzen allein. Dieser ist wegen des Überwiegens der Kiefernsaat (s. u.) naturgemäß kleiner.

Der Gesamtbedarf der deutschen Forstwirtschaft an Nadelholzkulturmaterial läßt sich u. E. auf andere Weise sicherer herleiten. Zunächst erscheint die vom Verf. für Kiefer angenommene jährliche Kulturflächenanteil von 1/50 zu hoch gegriffen. Anscheinend hat die Zahl auch E. Fuhrmann zugrunde gelegt, denn sie gibt auf S. 46 ihres Buches den jährlichen Bedarf des preußischen Staates an Kiefernsamen mit 45 000 kg an. Das entspricht bei der normalen Aussaat von 2 kg Kiefernsamen je ha einer Kulturfläche von 22 500 ha oder $^1/_{50}$ der von mir nach Hagen-Donner und Behm berechneten Gesamtkiefernfläche des verkleinerten preußischen Staatsforstbesitzes von etwa 1 126 000 ha. Nach den Mitteilungen von Frevert*) belief sich jedoch der in den Kulturplänen der preußischen Oberförstereien veranschlagte Bedarf an Kiefernsamen auf nur 37 257 kg 85% igen Samens (im Durchschnitt der 6 letzten Jahre). Dies entspricht einer Kulturfläche von 18 629 ha oder $^1/_{60}$ der gesamten Kiefernfläche. Das ist aber auch noch hoch gegriffen, denn vielfach dürfte in der Praxis noch eine höhere Samenmenge als 2 kg je ha ausgesät werden.**) Unter Zugrundelegung dieser Verhältniszahl ergibt sich für Deutschland eine Kiefernkulturfläche von 5,8 Millionen : 60 = 96 667 ha. Berechnen wir hierfür und für die berichtigte Fichtenfläche den Bedarf, so kommen wir der vom Verf. ursprünglich angegebenen Höhe des Nadelholzpflanzenbedarfs ziemlich nahe (1257 Mill. Kiefern- + 310 Mill. Fichtenpflanzen = 1567 Mill. Nadelholzpflanzen). Wir wissen nun aber, daß tatsächlich die Nachzucht der Kiefer überwiegend durch Saat erfolgt.

Sicher ist ferner, daß ausgedehnte Forstverwaltungen wie beispielsweise die des preußischen (Frevert) und bayrischen (Fuhrmann) Staates ihren Bedarf an Kiefernsamen selber decken. Die oben genannte Kiefernfläche des preuß. Staates macht mit der des bayrischen, die ich auf etwa 4500 ha schätze, schon 24% der Kiefernkulturfläche des Deutschen Reiches aus, nämlich 23 129 ha. Bringe ich diese in Abzug, so bleiben 73 538 ha, die im Höchstfalle für die Belieferung durch die Pflanzen der Baumschulen und — was G. ganz außer Acht läßt — durch das Saatgut der privaten Klenganstalten in Betracht kommen. Für diese Fläche berechnet sich ein Bedarf von nur 886 Mill. Kiefernpflanzen, wenn angenommen wird, daß die ganze Fläche bepflanzt und nicht besät, also auch kein Saatgut von Privatklengen unmittelbar an Forstverwaltungen geliefert würde. Zu diesem Bedarf an Kiefernpflanzen tritt der Bedarf an Fichtenpflanzen, den ich nach G.'s Vorgehen wie folgt berechne:

3,1 Mill. ha Gesamt-Fichtenfläche mal $^1/_{60}$ Kulturfläche (obwohl dies meiner Schätzung nach noch zu hoch gegriffen ist) mal 6000 Pflanzen (Bedarf für 1 ha) macht 310 Mill. Fichtenpflanzen. Insgesamt also höchstens 1196 Mill. Nadelholzpflanzen. Bei einer Erzeugung von 1070 Mill. Nadelholzpflanzen ergäbe sich nur noch ein Fehlbetrag von 126 Mill. Pflanzen. Wir wollen kurz zusammenfasssen: wir erhalten eine kleinere kulturbedürftige Fläche für Nadelholz als Gribkowski, nämlich für Kiefer $^1/_{60}$ statt $^1/_{50}$ oder absolut 96 667 ha statt 116 000 ha (Gr. in seiner Berichtigung). Man kann hiernach auch für Fichte eine geringere Kulturfläche als $^1/_{60}$ vermuten. Unter Berücksichtigung der Saatfläche ergibt sich ein um mindestens ein Drittel geringerer Gesamtnadelholzpflanzenbedarf des Reiches, nämlich höchstens 1196 Mill. gegenüber 1818 Mill. Dadurch würde in Prozenten des Bedarfs der deutschen Forstwirtschaft an Nadelholz pflanzen ausgedrückt, die Baumschulenerzeugung noch über 70% steigen, wir wollen uns aber dieser Angabe enthalten mit Rücksicht auf die vorläufige Unmöglichkeit, die tatsächliche Erzeugung — nicht Umsatz — der Baumschulen anzugeben.

Sind diese Zahlen schon rohe Schät-

*) Groß-Darren oder Klein-Darren? Der Deutsche Forstwirt Nr. 23/1927.

**) Selbst bei hochkeimendem Saatgut von 85% und darüber.

Digitized by Google

zungen, so liegen überhaupt keine Zahlen vor für die Erwerbsklengen. Zum Betrieb mit anerkanntem Saatgut zugelassen waren nach einer Veröffentlichung vom 11. 1. 1927 (Forstwirt Nr. 3 und 5, 1927) 43 Klengen. Die durchschnittliche jährliche Erzeugung des einzelnen Betriebes mag vielleicht zwischen 2000 und 6000 kg Kiefernsamen liegen.

Über die Eigenbedarfsklengen der preuß. Staatsforstverwaltung bietet wertvolles statistisches Material der oben zitierte Aufsatz von Frevert. Ein Ministerial-Erlaß vom 2. 10. 1926 verfügt die Stillegung bezw. Auflösung aller staatlichen Kleindarren und läßt nur die großen Sicherheitsdarren in Annaburg, Jatznik, Wolfgang, sowie die mittelgroße Sicherheitsdarre in Rudschanny und schließlich die als Lehrdarre bei der Forstlichen Hochschule Eberswalde bestehende Hordendarre bestehen.

Preußen besaß bis vor kurzem 24 Darren. Die durchschnittliche jährliche Leistung einer Darre für den Zeitraum 1914—24 errechnet Fr. zu rd. 600 kg (nach der mitgeteilten Tabelle ergibt sich allerdings mehr, nämlich 888 kg) Kiefernsamen. Die elfjährige Gesamtleistung des erdarrten Kiefernsamens in den Jahren 1914—24 schwankt zwischen 1413 kg (Schöneiche) und 73 402 kg (Annaburg). Annaburg erdarrte im Jahresdurchschnitt 6672 kg, Jatznick 1924 und 1925 durchschnittlich jährlich 10 765 kg, Wolfgang 1924 11 191 kg Kiefer, 6741 kg Fichte; 1925 7828 kg Kiefer, 13 096 kg Fichte, rund 12 000 kg Tanne. 1925 haben die 3 Großdarren 51 933 kg 85% igen Kiefernsamen gedarrt, gegenüber der obengenannten, von den preußischen Oberförstereien benötigten Menge von 37 257 kg 85% igen Samens.

Fr. gibt dann für die einzelnen Darren die gewogenen Mittel der Keimprozente. Von den kleinen Darren erreichen nur 2 Keimprozente von über 90, 8 liegen zwischen 85 und 90, 10 unter 85. Annaburg hat im 11jährigen Durchschnitt 88,9%, im 2jährigen Durchschnitt wiesen Jatznick und Wolfgang 95% auf. Die technische Vollkommenheit einer Darre ergibt sich weiterhin aus der Ausbeute in kg 85% igen Samens aus einem hl Zapfen. Hier kommen Schwankungen vor zwischen 0,39 kg (Puppen) und 1,14 kg (Annaburg) im 11jährigen Durchschnitt oder 1,27 kg im 2jährigen Durchschnitt (Wolfgang). Eine weitere Spalte gibt die Selbstkostenpreise 1924 für das kg 85%-igen Kiefernsamens für die einzelnen Darren an. Sie schwanken zwischen 5,64 und 31,83 Mk. Die Großdarren erzeugen zwar nicht den absolut billigsten Samen, ihr Saatgut ist aber billiger als der Durchschnittspreis des von Kleindarren gewonnenen. Bei Wolfgang (1925: 10,21 Mk., 1926: 9,35 Mk.) erklärt sich der hohe Preis durch Verwendung von Pflückerkolonnen, wodurch aber auch die Herkunft des Samens am besten gesichert ist. Das gewogene Mittel der Selbstkostenpreise aller Kleindarren beträgt 11,67 Mk., der Großdarren 9,09 Mk. Das Mehr der Kleindarren vervielfacht um deren Erzeugung von 19 313 kg 85% igen Samens ergibt für die Aufrechterhaltung der Kleindarren 1924 einen rechnerischen Verlust von 49 827,54 RMk. für die Preuß. Staatsforstverwaltung. Die Stillegung der Kleindarren war also eine wirtschaftlich gerechtfertigte Sparmaßnahme. Als Ergebnis einer Bilanz der Darre Wolfgang für die Jahre 1924 und 1925 teilt Verf. eine jährliche Verzinsung des Anlagekapitals von etwa 69% mit, worin allerdings ein gewisser Anteil Konjunkturgewinne enthalten seien. E. Fuhrmann a. a. O. Seite 39 erwähnt ein Gutachten von v. Pentz, wonach sich eine Darre in einem Jahr bezahlt macht.

Den Großdarren erlaubt die höhere Samenausbeute und die Verbilligung durch weitgehende Verwendung von Maschinen, einen höheren Preis für Zapfenfracht anzulegen. Fr. wendet sich dann gegen zu weit gehende partikularistische Wünsche nach Erhaltung kleiner Darren. Mit Recht, will uns doch scheinen, als gingen viele Forstleute mit der Ausscheidung von vermeintlichen Lokalrassen in verzeihlichem Übereifer zu weit. (So neuerdings z. B. Trost, Forstwirt 16, 1927.) Hat es Zweck, das Zapfengut zweier benachbarter Oberförstereien getrennt zu behandeln, wenn sie nicht zufällig verschiedenen Rassengebieten angehören und wenn die Sicherheit vorhanden, daß kein Zapfen — man könnte sogar sagen: nicht mehr als 10 bis 20% — in verdächtigen Beständen gesammelt sind! Getrennte Darrung kleinster Mengen bedeutet immer eine gewisse Verteuerung, die aber doch nur

Digitized by Google

dann gerechtfertigt scheint, wenn der Erfolg durch die Wissenschaft sicher gestellt ist oder wenigstens einen hohen Grad von Wahrscheinlichkeit für sich hat.

Zum Schluß weist Verf. auf das Vorgehen der Regierung Cassel hin, die in Zukunft den staatlichen Kampbetrieb auf 2 Großkämpe konzentrieren will, und er fordert auch für die Samendarren Abkehr vom Großbetrieb zum Kleinbetrieb.

Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, daß nach der Aus- und Einfuhrstatistik forstliches Saatgut die deutschen Grenzen nach beiden Richtungen überschreitet.

Einfuhr (dz = 100 kg)	1925	1926
Eicheln	5732	6168
Bucheckern	2880	3196
Kiefernsamen	28	16

Ausfuhr			davon nach Österreich
Eicheln, Kiefersamen, wilde Kastanien, Waldholzsamen u. a. Forstsämereien	988	1073	237

Aus der Ausfuhrziffer läßt sich wegen fehlender Detaillierung nicht viel entnehmen. Die Einfuhr an Kiefernsamen ist geringfügig, zeigt sinkende Tendenz und wird, wie das erwachte Interesse für die Bergung des heimatlichen Saatguts erwarten läßt, bald ganz aufhören.

Weitere Literatur.

Max Böckel, Die Forstbaumschulen Holsteins, Ing.-Diss. Hamburg, 1924. Handschrift in der Hamburger Staatsbibliothek.

E. Manshard, Die Halstenbeker Forstbaumschulen. Mitt. d. Deutsch. Dendrolog. Gesellschaft 1925, S. 385.

Beobachtungen und Erfahrungen.

Das Verziehen der Kampsaaten.

Von H. Eberts, Ullersdorf.

Mit 4 Abbildungen.

Zweck des Verschulens ist die Erziehung ober- und unterirdisch gut ausgebildeter Pflanzen für die Auspflanzung ins Freie. Mittel zum Zweck sind hierbei:

1. Gewährung des nötigen Wachsraums,
2. Auslese, d. h. Ausscheiden der minderwertigen Pflanzen,
3. Regelung des Wurzelwuchses,
4. Regelung der Zweigstellung.

Allgemeingültige Merkmale des Verschulens sind nur die beiden ersten Mittel. Sie sind zugleich die wichtigsten. Die Regelung des Wurzelwuchses kommt nur bei einzelnen Holzarten durch Kürzen zu langer Pfahl- und Seitenwurzeln, früher hauptsächlich bei der Eiche, neuerdings auch bei der Kiefer durch planmäßigen Wurzelschnitt zur Anwendung. Die Regelung der Zweigstellung durch Beschneiden geschieht zwar bei einigen Laubhölzern (Eiche, Esche) häufig gelegentlich der Verschulung, sie kann aber auch zu anderer Zeit vorgenommen werden und ist daher kein eigentliches Merkmal des Verschulens.

Es ist ein großer Nachteil jedes Verschulens, daß dabei die Wurzeln in eine von der natürlichen abweichenden Lage gebracht, d. h. zusammengedrückt, geklemmt, gepreßt, verbogen, gestaucht oder gar beschädigt werden. Zahlreiche feinste Saugwürzelchen, Wurzelhaare und Mykorrhizen werden abgerissen, gequetscht oder trocknen durch Wind und Sonne ein. Selbst bei sorgsamster Ausführung ist mit dem Verschulen stets eine Mißhandlung der Wurzeln verbunden. Die Folge ist, daß die Pflanze zunächst einmal ein Jahr zum „Anwachsen" braucht, d. h. sie macht im Verschuljahre nur ganz kurze Höhen- und Seitentriebe und geht erst im folgenden Jahre zum normalen Wachstum über. Es liegt nahe, nach Verfahren zu suchen, die jenen Nachteil vermeiden und doch den Zweck des Verschulens erfüllen. Solche sind gegeben im Ausschneiden und im Verziehen der Kampsaaten. Beide sind keineswegs neu und werden wohl heute manchenorts angewendet. Aber an vielen Stellen scheinen sie doch noch unbekannt zu sein. Ich erinnere mich nicht, jemals etwas darüber gelesen zu haben.

Das wesentliche Merkmal beider Verfahren ist, daß in den Saatreihen im Alter von 1—2 Jahren die besten Pflanzen im ungefähren Verschulabstand stehen gelassen, die übrigen beseitigt werden. Das Beseitigen kann durch oberirdisches Ab-

Digitized by Google

schneiden mit der Schere (Ausschneiden) oder durch Ausziehen bezw. Ausheben (Verziehen) geschehen.

Das Ausschneiden (nur bei Holzarten anzuwenden, die nicht vom Stock ausschlagen) hat den Vorteil der einfachen, schnellen Ausführung, aber den Nachteil, daß der größte Teil der Sämlinge vernichtet wird. Das Verziehen geht wohl etwas langsamer und muß recht sorgsam gemacht werden, da sonst Beschädigungen an den Wurzeln der stehen bleibenden wie der auszuhebenden Pflanzen vorkommen können. Auch kann das Verziehen erst im Verschulalter, z. B. bei Fichte mit ihrer langsamen Entwicklung im Gebirge erst im Alter von zwei Jahren, das Ausschneiden dagegen schon im Alter von einem Jahre ausgeführt werden. Die Kosten sind daher beim Verziehen etwas höher als beim Ausschneiden. Der Unterschied ist aber nicht erheblich. Vor größerer Bedeutung ist, daß die ausgehobenen Pflanzen noch zum Verschulen benutzt werden können. Wer im Gebirge wirtschaftet und trotz seltener und spärlicher Samenjahre seinen Samenbedarf aus dem eigenen Revier deckt, (geschieht hier in Ullersdorf für Fichte und Kiefer seit 4—5 Jahren, für Esche und Bergahorn zumeist auch, für Lärche leider bisher nicht möglich, aber Bezug einwandfreien Sudetenlärchensamens), der wird sich nicht dazu entschließen, das kostbare Saatgut durch Ausschneiden der Kampsaaten zu vergeuden, sondern die ausgehobenen Pflanzen nach Ausscheidung aller minderwertigen verschulen, selbst wenn er dadurch nur für 40—60% der Pflanzen die Vorteile des neuen Verfahrens erreicht.

Das Verziehen der Kampsaaten kommt in Ullersdorf seit 3 Jahren, und zwar wesentlich mit auf Anregung von Herrn Oberforstmeister Schütte, zur Anwendung. Voraussetzung für das Verfahren ist dünne Saat in schmalen Rillen.

Die Samenmenge je a	war früher	ist jetzt hier
Fi und Ki	0,75—1,0 kg	0,4 kg
Lä	1,0 —1,5 „	0,8 „
Ta	5 „	3 „
Bu	10 „	6 „
Esche, Ahorn	früher nicht gesät	1—1,5 kg

Während hier früher in 6—8 cm breiten Rillen gesät wurde, beträgt heute

	die Rillenbreite	die Entfernung der Rillen von Mitte zu Mitte
Fi Ki Lä	1,5 cm	15 cm
Ta	3 „	15 „
Bu Esch Ah	4 „	20 „

Geht man mit der Samenmenge zu weit herunter, so liegt die Gefahr vor, daß die Saat auf bindigem Boden und bei starken Niederschlägen (Gebirge, Verkrustung) schlecht aufläuft. Die angegebenen Mengen haben sich hier bei normaler Keimfähigkeit gut bewährt. Sie ergeben dünne Saaten, in denen das Verziehen ohne nennenswerte Beschädigung der Wurzeln gut ausführbar ist. Im übrigen muß die Saatmenge natürlich nach der Keimfähigkeit geregelt werden.

Wichtig ist, daß recht gleichmäßig gesät wird. Die verschiedenen dafür in Frage kommenden Kampsämaschinen (Spitzenberg, Senior usw.), die beiden billigen Kleinsämaschinen von Sembdner und von Stadler und der sehr billige, einfache und zweckmäßige Flüggesche Saatsparstreuer werden vielleicht ein andermal zu behandeln sein.

Das Verziehen geschieht hier bei Fichte, Tanne, Lärche im Alter von zwei Jahren, bei Kiefer, Buche, Esche, Ahorn im Alter von einem Jahr durch Anheben der herauszunehmenden Pflanzen mittels Pflanzholzes oder Spatels und vorsichtiges Ausziehen und Abschütteln. Die dazwischen bei Fichte, Kiefer, Tanne in etwa 10 cm, bei Lärche, Buche, Esche, Ahorn in etwa 20 cm stehenbleibenden Pflanzen werden angedrückt, Bei den oben angegebenen Rillenabständen ergeben sich ungefähr folgende Verbände:

Fichte, Kiefer, Tanne . . . 10×15 cm,
Lärche . . . . . 15×20 cm,
Buche, Esche, Ahorn . . . 20×20 cm.

Bei Esche und Ahorn wird zur Erziehung von Lohden nach zwei Jahren jede zweite Längsreihe, zur Erziehung von Halbheistern nach weiteren zwei Jahren jede zweite Querreihe ausgehoben und anderweit verschult.

Die Wirkung des Verziehens ist in Bezug auf den zunächst erstrebten Zweck im wesentlichen die gleiche wie beim Verschulen. Die Pflanze erhält den gleichen Wachsraum wie dort, die Auslese findet in derselben Weise statt, sie wird sogar hinsichtlich der stehen-

Digitized by Google

bleibenden Pflanzen schärfer sein, da man, soweit sich das mit dem Verband einigermaßen vereinigen läßt, die besten Pflanzen im Saatbeet belassen wird. Die ausgehobenen Pflanzen werden wie üblich nach drei Größen sortiert, Sorte 1 und 2 getrennt verschult, Sorte 3 weggeworfen. Nun der dritte Punkt der Verschulungsarbeit, die Regelung des Wurzelwuchses, kommt bei den stehenbleibenden Pflanzen in Fortfall. Das ist unwesentlich, da ein Wurzelschnitt (Eiche, Kiefer) auch noch bei der Verpflanzung ins Freie ausgeführt werden kann. Im übrigen kann man da, wo es erwünscht ist, die Bildung einer zu langen Pfahlwurzel zu verhindern, z. B. auch bei Buche, diese nach dem Verziehen durch schräges Einstoßen eines scharfen Spatens bei jeder stehen gebliebenen Pflanze abstechen. Es bildet sich dann ein mehr konzentriertes Wurzelsystem.

Von überraschender Wirkung ist die Ausschaltung der beim Verschulen unvermeidbaren Wurzelveränderungen.

Die sich daraus ergebenden Erfolge des Verzichens sollen hier an einigen Lichtbildern und an den Ergebnissen von Messungen gezeigt werden.

Zur Herstellung der Lichtbilder habe ich in zwei etwas tiefer gelegenen (Höhenlage 480 und 550 m) und daher nicht zu sehr eingeschneiten Kämpen einige Pflanzen verschiedener Holzarten (Fichte, Buche, Lärche) und zwar jedesmal

a) aus der mit dem ausgehobenen Material der Saatbeete ausgeführten Verschulung,
b) aus den verzogenen, d. h. stehengebliebenen Pflanzen der Saatbeete

ausheben und a) und b) zusammen aufnehmen lassen. Ich habe mich dabei bemüht, Pflanzen auszuwählen, die bei den einzelnen Holzarten dem Durchschnitt zu a) und b) entsprachen. Das war nicht leicht, da die Pflanzen zumeist vollständig mit Schnee bedeckt waren. Es wurden jedoch stets mehrere Stellen auf verschiedenen Beeten von Schnee freigemacht und daraus Pflanzen von durchschnittlicher Höhe ausgewählt. Trotzdem erscheinen in einzelnen Fällen die Unterschiede zwischen den verzogenen und den verschulten Pflanzen beinahe unglaubhaft. Bei den Lärchen (Abb. 4) ist z. B. (in der Abbildung nur undeutlich) erkennbar, daß, wenn man die Höhen- und Seitentriebe des letzten Jahres bei a) und b) wegläßt, die Pflanzen zu a) schon vor dem Verziehen um etwa 3—7 cm höher waren, als die zu b. Das liegt daran, daß einerseits im Saatbeet natürlich die besten Pflanzen stehen geblieben sind, anderseits die für die Aufnahme ausgewählten wenigen Lärchen zufällig vielleicht doch etwas stärker sein mögen als der Durchschnitt. Eine ganz genaue Auswahl war eben bei dem hohen Schnee nicht möglich. Ich hätte daher die Aufnahme lieber erst im Frühjahr gemacht, wenn nicht die Schriftleitung schon im Februar die Arbeit für die Sondernummer gewünscht hätte. Jedenfalls entsprechen die übrigen Pflanzen recht genau dem

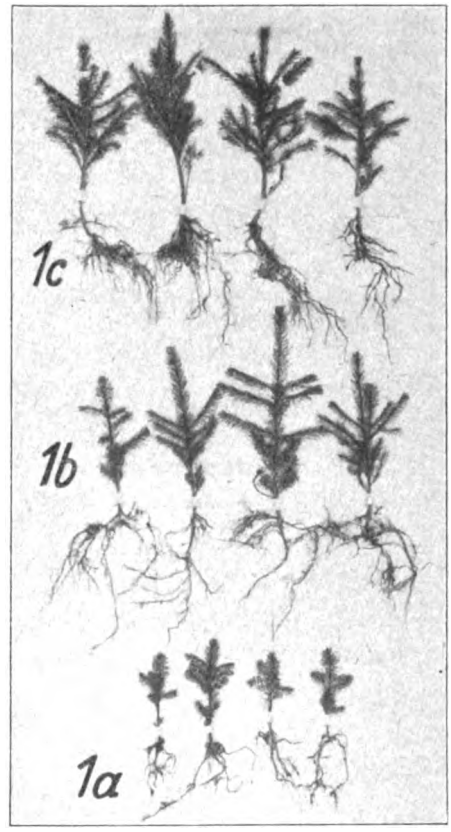


Abb. 1. Fichte, Försterei Grüßau.
a) aus Saat 1924 (Kamp 202 b), verschult 1926 (Kamp. 204),
b) aus der gleichen Saat (Kamp 202 b), verzogen 1926,
c) aus Saat 1923 (Kamp 202 b), verschult 1925 im gleichen Kamp.

Digitized by Google

Durchschnitt der frei gemachten Stellen und auch bei den Lärchen waren zu a) noch zahlreiche sehr viel schwächere, zu b) viele erheblich größere vorhanden. Eine wesentliche Abweichung vom Gesamtdurchschnitt wird somit nicht vorliegen.

Im einzelnen ist zu den Lichtbildern Folgendes zu bemerken:

Zu Abb. 1: a und b sind insofern nicht ganz vergleichsfähig, als die Pflanzen zu a, wenn auch aus gleicher Saat wie b, 1926 in einem anderen Kamp (204), der älter und mehr ausgesogen ist, verschult sind. Daraus erklärt sich vor allem ihre häßliche gelbgrüne Farbe, die in der Abbildung allerdings nicht zum Ausdruck kommt. Im Kamp 202 b sind 1926 leider keine Pflanzen verschult. Um zu beweisen, daß der gewaltige Wuchsunterschied zwischen a und b trotzdem hauptsächlich auf das Verziehen zurückzuführen ist, habe ich zu c verschulte Fichten aus dem Kamp 202 b aufnehmen lassen, die ein Jahr älter als b, aber trotzdem keineswegs höher sind, sondern nur eine buschigere Verzweigung und eine etwas dichtere Wurzelausbildung aufweisen als jene. Dafür sind aber die Wurzeln zu c mehr oder weniger verbogen und gestaucht. Die dreijährige verzogene Fichte ist demnach in ihrer Ausbildung der vierjährigen verschulten gleichwertig.

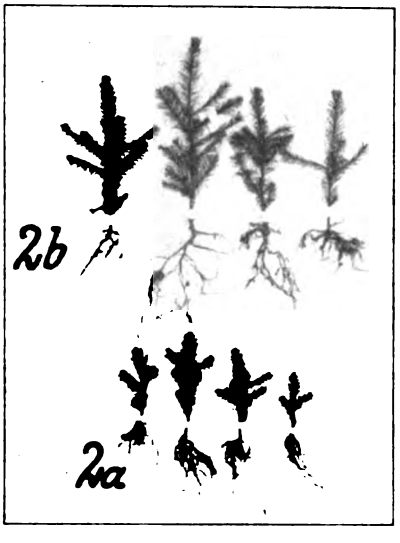


Abb. 2. Fichte, Försterei Kindelsdorf, Kamp 107.
a) aus Saat 1924, verschult 1926,
b) aus der gleichen Saat, verzogen 1926.

Auch Abb. 2 zeigt den großen Wuchsunterschied zwischen verschulten und verzogenen Pflanzen. Beide stammen hier aus dem gleichen Kamp, aus neben einander liegenden, gleichmäßig behandelten Beeten, sind also voll vergleichsfähig.

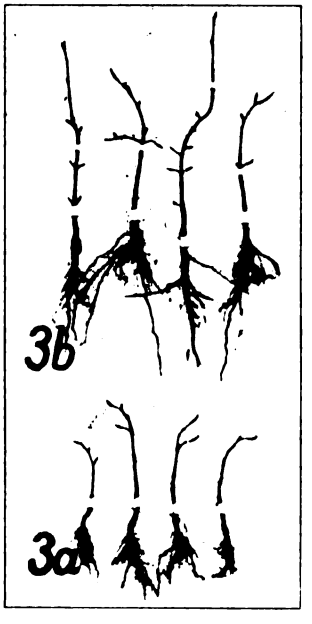


Abb. 3. Buche, Försterei Kindelsdorf, Kamp 107.
a) aus Saat 1925, verschult 1926,
b) aus der gleichen Saat, verzogen 1926.

Für Abb. 3 und 4 gilt das zu Abb. 2 Gesagte. Die Pflanzen zu a) und b) sind aus mehreren Stellen nebeneinander liegender, gleichmäßig behandelter Beete entnommen.

Bei einigen Abbildungen (2, 3, 4) scheint es, daß die verzogenen Pflanzen (b) ein weniger dichtes Wurzelsystem haben als die verschulten (b). Der Eindruck ist, wenn überhaupt, nur zum kleinen Teil begründet. Die sehr viel länger und stärker ausgebildeten Wurzeln der Pflanzen zu b sind, da der Boden sehr tief und fest gefroren war, beim Ausheben mehr oder weniger stark durch Abreißen feiner Wurzelteile beschädigt worden. Ich habe sogar früher und auch jetzt wieder den von den Betriebsbeamten bestätigten Eindruck gehabt, daß die verzogenen Pflanzen mehr feine Saugwurzeln haben als die verschulten. Das zeigte sich zum Teil noch nach dem Ausheben

Digitized by Google

trotz der Beschädigungen. Viele Saugwürzelchen rissen jedoch noch nachträglich beim Transport und beim Auftauen und Ablösen des hartgefrorenen Lehmbodens ab.

Um dem Vorwurf zu begegnen, daß die Pflanzen zu a) und b) bei ihrer geringen Zahl doch vielleicht nicht den richtigen Durchschnittstyp träfen, habe ich in den beiden etwas weniger tief verschneiten Kämpen 202 b und 204 Messungen der oberirdischen Höhe an je 100 Pflanzen der in Abb. 1 zu a, b und c dargestellten Art, sowie schließlich im Kamp 204 an 100 Pflanzen einer 1926 verzogenen Saat von 1924 vorgenommen. Für die Messungen wurden auf mehreren Beeten jeder Art 3—4 Stellen vom Schnee befreit und dann auf jeder Stelle 25—33 Pflanzen genau den Reihen nach, ohne eine einzige auszulassen, gemessen. Daraus dürfte sich ein annähernd richtiger Durchschnitt ergeben.

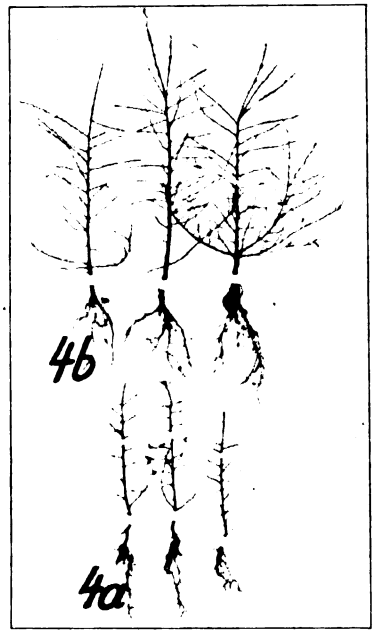


Abb. 4. Lärche, Försterei Kindelsdorf, Kamp 107.
a) aus Saat 1924, verschult 1926,
b) aus der gleichen Saat, verzogen 1926.

Es wurden also gemessen je 100 Pflanzen:

1. Kamp 202 b, Saat 1924, verzogen 1926 (Abb. 4 b),
2. Kamp 202 b, Saat 1923, verschult 1925 (Abb. 4 c),
3. Kamp 204, Saat 1924, verzogen 1926, (keine Abb.),
4. Kamp 204, Saat 1924, aus Kamp 202 b, verschult 1926, (Abb. 4 a).

Die nach vollen Zentimetern (0,5 voll gerechnet, 0,4 vernachlässigt) vorgenommenen Messungen ergaben folgende Pflanzenzahlen für die einzelnen Höhen, die hier der Raumersparnis wegen nur in der Zusammenfassung von je 3 Zentimeterstufen wiedergegeben werden sollen:

Höhe in cm:	5/7	8/10	11/13	14/16	17/19	20/22	23/25	26/28	29/31	32/34	35/37
bei 1):	1	5	5	18	19	28	14	6	2	—	2
„ 2):	—	8	9	17	20	18	16	6	3	3	—
„ 3):	1	16	29	24	16	9	3	2	—	—	—
„ 4):	11	38	33	13	5	—	—	—	—	—	—

Die verzogenen Saaten (1 und 3) zeigen hiernach gegenüber den unter gleichen Verhältnissen verschulten Pflanzen (2 und 4) eine größere Ungleichmäßigkeit, ein stärkeres Auseinandergehen von der Mitte nach den Extremen. Bei der dreijährigen verzogenen Saat zu 1. ist trotzdem die Konzentration auf die mittleren Höhen stärker als bei der vierjährigen Verschulung zu 2. Es scheint, daß bei ungehemmter Wuchsentfaltung sich die verschiedene Veranlagung jeder Pflanze mehr auswirken kann, während die starke Wuchshemmung durch die Verschulung nivellierend wirkt.

Das arithmetische Mittel ergibt eine Durchschnittshöhe

bei 1. von 19,5 cm,
bei 2. von 19,0 cm,
bei 3. von 14,5 cm,
bei 4. von 10,9 cm.

Dem Höhenwuchs nach ist somit hier die verzogene 3jährige Saat (1) sogar der um ein Jahr älteren Verschulung (2) unter gleichen Verhältnissen (Kamp 202 b) überlegen. Daß die verzogene-dreijährige Saat im Kamp 204 (3) sehr gegen die gleichaltrige Saat zu 1. abfällt, hat seinen Grund darin, daß die Saat zu 3. stark aufgefroren war und dadurch im Wuchs

Digitized by Google

sehr zurückblieb. Ich habe sie hier eingefügt, um zu zeigen, wie sehr sie trotzdem der gleichaltrigen, aus guter normaler Saat stammenden Verschulung (4) überlegen ist. Die Geringwüchsigkeit dieser Verschulung kann demnach nur zum kleinen Teil auf den geringeren Boden des Kamps 204 zurückgeführt werden.

Das Ergebnis der Versuche ist:

Verzogene Saaten haben in der Höhenentwicklung in den ersten Jahren einen Vorsprung von einem Jahr vor den gleichaltrigen Verschulungen. Ob dieser Vorsprung ein dauernder ist, wird noch festzustellen sein. Vierjährige Fichten-Verschulpflanzen sind nicht höher, nur etwas buschiger in der Verzweigung als 1 Jahr jüngere verzogene Saatpflanzen. Die verzogene Saat ist unter den hiesigen Verhältnissen um ein Jahr früher reif zur Verpflanzung ins Freie als die Verschulung. Statt vierjähriger verschulter werden hier jetzt dreijährige verzogene Fichten zur Kultur verwendet.

Dadurch tritt, gleichgültig ob dieser Vorsprung dauernd ist oder nicht, eine wesentliche Kostenersparnis ein. Es wird gespart an Kampfläche, da die Fläche für einen Jahrgang fortfällt und an Arbeit, da die Arbeit des Verziehens erheblich geringer und billiger ist als die des Verschulens, und das Hacken, Jäten und Düngen für einen Jahrgang weniger auszuführen ist.

Die Kostenersparnis läßt sich statt durch umständliche Rechnung ungefähr an einem Beispiel zeigen. Es sei angenommen, daß der Waldbesitzer seine Pflanzen sich nicht billiger erziehen kann, als er sie von der Baumschule kauft. Ferner sei für dreijährige verzogene Saatpflanzen der Preis der gleichaltrigen Verschulpflanzen eingesetzt, wenn jene auch in Wirklichkeit billiger zu erziehen sein dürften als diese. Vierjährige verschulte Fichten kosten heute im Durchschnitt 10,75 RM. je Tausend, dreijährige verschulte 6,— RM. Je ha Fichtenpflanzung in 1,3 m Quadratverband mit rd. 6 Tausend Pflanzen werden demnach 28,50 RM. gespart.

Das ist eine durchaus beachtenswerte Kostenverminderung. Dazu kommt die bessere Wurzelentwickelung der verzogenen Pflanze. Der verschulten Pflanze, besonders der verschulten Fichte, wird zwar immer das „konzentrierte Wurzelsystem" nachgerühmt, das ja auch hier auf den Abbildungen erkennbar ist. Ich kann darin keinen Vorzug erblicken. Es entsteht doch nur durch die Zusammenpressung der Wurzeln beim Verschulen, ist also etwas durchaus Unnatürliches. Fast stets sind die Wurzeln dabei stark verbogen oder gestaucht. Die verzogene Fichte hat dagegen längere, mehr nach der Seite und in die Tiefe gehende Hauptwurzeln, die dem natürlichen Wachstum entsprechen und wahrscheinlich geeignet sind, der Fichte im späteren Alter eine höhere Standfestigkeit zu verleihen als sie das Wurzelsystem der Verschulpflanze zu geben vermag. Dabei ist die Ausbildung von feinen Saugwurzeln bei der verzogenen Fichte anscheinend nicht geringer als bei der verschulten. Bis zu einem gewissen Grade hängt das im übrigen von der Düngung ab. Diese war, wie ausdrücklich bemerkt sei, hier bei den Pflanzen zu a) jedesmal die gleiche wie zu b). Soviel aber hat sich jetzt schon gezeigt, daß bei der Auspflanzung ins Freie das auseinanderstrebende Wurzelsystem der verzogenen Fichte sich — die bekannte Pflanzung auf den kleinen im Pflanzloch geformten Hügel vorausgesetzt — besser und natürlicher lagern läßt als das konzentrierte Wurzelsystem der verschulten Fichte, das häufig hierbei die zweite Zusammenpressung, Verbiegung und Stauchung erfährt.

Man wird hiernach dem Verziehen der Kampsaaten nicht nur wegen der Kostersparnis sondern auch wegen der besseren Wurzelausbildung entschieden den Vorzug vor dem Verschulen geben müssen.

„Vierjährige, verschulte Fichten."

Von J. Oelkers, Hann.-Münden.

1. Standort der 3 Kämpe, aus der die nachstehende Erfahrung stammt — mitgeteilt zur Benutzung bei Übertragung auf andere Standorte —: Staats- und Lehroberförsterei Gahrenberg, Regierungsbezirk Kassel.

Dauerfeuchtigkeit s. Rf. Niederschlagshäufigkeit: 91% der Tage der Vegetationszeit (1. 5. bis 30. 9.). Boden: milder

Digitized by Google

bis strenger Lehm mit Innenoberfläche nach Mitscherlich je 1 g lufttrockener Boden = 12—20 m².

2. Die Darstellung des Kampbetriebes beruht auf der Anweisung, Arbeit und Erfahrung des Herrn Forstmeisters, Prof. Sellheim, Revierverwalter der Oberförsterei Gahrenberg 1893—1923 und der Herren Hegemeister: Kaul-Vaake, Paul-Ahlberg, Wagner-Holzhausen.

3. Bedarf: 4jährige, 1 mal verschulte Fichten für Frühjahrspflanzung auf Herbsthackplätzen — 0,6 m im Quadrat groß — in 1,75 m Quadratverband als normal. Erhöhte Plätze bei stärkeren Gras-, Farrenkrautwuchs und Vernässung. Saaten zeigen durch Wuchsstockung etwa 5 Jahre Zuwachsverlust auf den hiesigen dichten, leicht und meist versäuerten Böden im hiesigen, optimalem Fichtenklima,

Försterei	See-höhe m	tvS [1] °C	mmv [2]	Mitteltemperatur (°C) i.d. Monaten III	IV	V	mm Niederschlag i. d. Monaten III	IV	V	Rf [3]
Holzhausen	285 =	13,9								17
und Vaake	330	13,6	2,35	2,5	6,8	11,6	1,45	1,5	2,3	17,5
Ahlberg	385	13,3		2,0	6,3	11,1				17,7

kühlere Hälfte. Der Rotwildbestand entspricht dem M. L. v. 23. 10. 1901 mit 2—2,5 Stück je 100 ha, keine Kulturgatter, mäßige Fütterung bei geschlossenem Boden, reichlich Salzlecksteine. Beschädigungen der Kultur wirtschaftlich unbedeutend. Die Fichte macht rücksichtlich obiger Erschwerungen ihre ersten 4 Lebensjahre wirtschaftlich am günstigsten im Kampe durch. Auch die Verwendung jüngerer Fichten ist auf Ausnahmen beschränkt.

4. Platzwahl. Böden Ertragsklasse Buche II—III., möglichst milder Lehm — sandiger Lehm. Durch Bestand geschützt nach Süden und Westen gegen Sonne und Wind. Offene Lage nach O. bis SO.: Wärme. Form: Rechteck mit Längsseite nach Süd. Boden: ohne Wasserzufluß aus Naßgallen, weil meist versauert. Nötige Größe für Försterei von 500 bis 600 ha, hier etwa 15 ar.

5. Stehend roden. Einebnen. 40 bis 50 cm tief im Herst grobschollig umgraben. Dabei die beiden Hauptwege N—S., O—W., in 1 m — falls Fuhrwerk in den Kamp fahren soll: 2,50 m — Breite liegen lassen. Wegefläche bleibt dann fest. Absammeln aller Wurzeln und Steine.

6. Zaun: Rotwild-, Schwarzwildsicher. Normale Außengatterhürden genügen. Mit Maschendraht gegen Hase und Reh 1 m hoch, lfd. m = 1,10 RMk. Staketenzaun nicht viel teurer, aber sicherer. Mit Wagen oder Schubkarren passierbare Türen in den Schmalseiten. — Schutz gegen Auerwild, notfalls durch Bestecken der Beete mit Zweigen.

7. Im Frühjahr Beetflächen spatenstich tief umgraben. Wurzeln und Unkraut sauber ablesen. Harken mit groben eisernen, dann leichtem hölzernen Rechen.

8. Saatbeet. Saatrille — ½ cm tief, 10 cm breit — eindrücken mit Leiste, aufgenagelt auf 20 cm breite, 5 m lange Latte; länger ist sie unhandlich. 3 Frauen gehen im Gleichschritt fest auftretend dicht beieinander über die Latte. Also Rillenabstand = 10 cm. 6 Rillen = 1,20 m = 1 Beet; dann für Fußsteig Latte anlegen mit Leiste nach oben. Nötig für Reinigung ohne Gefahr des Bodenfesttretens dabei. Bei sehr dichten Bodenstellen ist das Rilleneindrücken zweckmäßig durch Rillenziehen zu ersetzen. — Aussaatmenge je ar: 0,4 kg. Abmessen der Körner für jede Rille ist zweckmäßig wegen guter Verteilung. Sorgfältig zu vermeiden ist Verstreuen von Samen auf den Balken, da es Vögel anzieht. — Saatzeit: 15. bis 30. 4., später für Verholzung ungünstig. — Bedecken des Samens mit Komposterde, schwach bis zu ½ cm, so daß der Same eben ver-

[1] tvS = Durchschnittstemperatur der Vegetationszeit.

[2] mmv = Niederschlag, durchschnittlich je Tag der Vegetationszeit.

[3] Rf = mmv : tvS × 100.

Digitized by Google

schwindet. Saatrille festdrücken mit Latte und belegen mit Moos zum Schutz gegen Vögel, Austrocknen, Ausspülen bei starkem Regen. Beseitigen nach 3 bis 4 Wochen, sobald Samen „läuft", sonst Verlust durch Ausziehen von Keimlingen. Oder statt Moos: Belegen mit Fichtenzweigen. Abgefallene Nadeln geben dann gleichmäßige, dünne Decke und Schutz gegen Regenschlag. Bei Eintritt von Hitzeperiode: Bestecken der Saatbeete mit belaubtem Reisig auf Südseite; gegen Auffrieren: Decken mit Moos, Laub, Nadeln, Rohhumus, wenn möglich Sand. — In den folgenden 2 Jahren: Jäten, Hacken, Verziehen der schwachen Pflanzen.

9. Vor Wiederbenutzung jedes Kampflächenteiles — ohne Zwischenzeitraum für Brache — Düngen mit Komposterde je ar 1 cbm. Dünnschollig umgraben, Unkrautwurzeln sorgfältig ablesen, Klarharken. Brache mit Lupine oder Schwarzbrache verlangt ¼ größere Kampfläche, vorteilhaft ist ihr Umgraben, wenn der Boden gut krümmelt, etwa VIII.

10. Verschulen. 10×10 m = 1 a große Beete einteilen. — Bei Ausheben, Sortieren der zu verschulenden Fichten, streng halten auf Schutz gegen direkte Sonne und Wind. Pflanzen möglichst sofort verwenden, ohne längeres Einschlagen! Sortieren in 3 Größen. Kleinste Größe nur verwenden bei Pflanzenmangel. Verschulung 1jähriger Fichten nur bei ausnahmsweise guter Entwicklung zweckmäßig. Verband 15 × 20 cm, ohne Fußsteige innerhalb des 1 a großen Beetes. Ausführung: An Schnur auflegen von 2 der 20 cm breiten Saatbretter mit Randschlitzen alle 15 cm. Die Arbeiterinnen stehen auf den Brettern, um Festtreten des Bodens zu verhüten, machen das Pflanzloch mit Pflanzholz, hängen mit linker Hand Fichte ein, drücken mit Pflanzholz in rechter Hand die Pflanze fest. Die Fichte muß stehen: senkrecht, fest und genau so hoch wie früher. Die Verschulung in Gräbchen mit senkrechter Wand hat sich hier nicht überall eingebürgert. Ihr Vorteil liegt in der Möglichkeit guter Wurzelverteilung. Mit einer handvoll Erde wird die Pflanzenwurzel so bedeckt, daß sie feststeht; die übrige Erde nach Vollendung der Reihe mit Spaten und Hacke locker eingebracht. Bedecken des Verschulbeetes mit Laub, vermischt mit halbverwestem (Beschwerung!), gegen Wind, Sonne, Unkraut, im Verschul- und nächstem Jahre.

11. Umstechen der 3jährigen Fichtenpflanzen im Frühjahr vor Verwendungsjahr mit scharfen Spaten auf allen 4 Seiten. Zweck: Kürzung der langen Wurzeln, Bildung dichten Wurzelballens, Wegfall des Beschneidens. Bei Ausheben zu Verschulung und Kultur muß die Pflanze dicht über Wurzelknoten angefaßt werden: Schonung.

12. Kampreinigung: Grundsätzlich mit etwa 2 eingearbeiteten Frauen alle 14 Tage je ein Tag. Unkraut darf sich weder entwickeln, noch fruchten. Möglichst verbinden mit Lockern durch flaches Hacken.

13. Komposthaufen. Jährlich einen Haufen setzen. Außerhalb des Gatters dicht am Kamp. Das Rezept verdanke ich Herrn Forstmeister Dr. Kienitz-Chorin. Ändere es etwas ab, da die Choriner Moorerde und Lehmmergel hier fehlen: 0,7 m^3 Buchenmoder bis trockentorf + 0,1 m^3 Ätzkalk + 0,2 m^3 Lehm + 2,5 kg 40% = Kalisalz (nicht mehr!) + 4 kg Thomasmehl. Gründlich mischen. Öfters umstechen. Verwendungsfähig nach 3 Jahren. 1 m^3 reicht für 1 a. Das Kampunkraut wird mit Reisig verbrannt und dem Haufen zugesetzt. Desgleichen Holzasche der Waldarbeiterfeuer, für deren Sammeln der Haumeister gegen Entgelt verantwortlich ist.

14. Ergebnis. Aus 100 Samenkörnern guter Qualität werden bei gleichmäßiger Verteilung auf die 10 cm breite Rille unter Benutzung aller Pflanzen durchschnittlich 70, bei Ausscheidung der schwächeren Sorte durchschnittlich 50, vierjährige, einmal verschulte Fichten erzogen, zu durchschnittlich 12 cm Stammhöhe, 18 cm Wurzelballenlänge, 130 g Gewicht (frischer, grüner Pflanzen, Boden gut abgespült), das in jüngeren und in gut gelegenen, gut gepflegten Kämpen auf 200 g steigen kann.

15. Kosten für 100 4jährige, verschulte Fichten = 1,60 Mk., davon für Bodenarbeit 15%, Säen 6%, Verschulen 28%, Düngen 13%, Reinigen 13%, Decken 22%, Zaunkosten 3%.

Digitized by Google

Pflanzgartenbetrieb im Forstamt Schlemmin, Mecklenburg-Schwerin.

Bei dem Ausfluge des deutschen Forstvereins nach dem Forstamte Schlemmin im August 1926 fand der ständige Pflanzgarten des Reviers Jabelitz den Beifall der Ausflugsteilnehmer. Ich bin aus diesem Anlaß gebeten worden, über den Pflanzgartenbetrieb im hiesigen Forstamte einige Angaben zu machen und komme dieser Aufforderung gern nach, weil ich glaube, daß sie zur Klärung der Frage, ob man Pflanzen im eigenen Betriebe erziehen oder durch Ankauf aus Pflanzenhandlungen beschaffen soll, etwas beitragen wird.

Allgemein möchte ich vorweg schicken, daß es das Bestreben der hiesigen Verwaltung war, den Pflanzgartenbetrieb so einzurichten, daß außer dem eigenen Bedarf ein Überschuß an Pflanzen erzogen wurde, durch dessen Verkauf nach Möglichkeit die Gesamtaufwendungen für die Pflanzgärten gedeckt wurden. Vor dem Kriege war dieses Ziel erreicht, so daß der eigene Bedarf nicht nur kostenlos bereitgestellt wurde, sondern in manchen Jahren noch Überschüsse gemacht werden konnten. Die Pflanzenerziehung erfolgte zum größten Teil nicht in ständigen Pflanzgärten, sondern auf Kulturflächen zwischen den Saat- und Pflanzreihen. Das Behacken und Reinhalten der Saat- und Verschulbeete kam der Kultur zustatten. Noch nach Jahren zeichnen sich diese Teile der Jungwüchse durch besonders gutes Wachstum aus. Durch Arbeitermangel im Kriege und durch die Ausgabebeschränkungen der Inflationszeit mußte dieser große Pflanzgartenbetrieb eingeschränkt werden. Jetzt ist man allmählig wieder zu einer vermehrten Pflanzenerziehung übergegangen, ist aber dadurch behindert, daß Kultureinfriedigungen nur noch ausnahmsweise gemacht werden und ohne diese die Pflanzenzucht auf Kulturflächen nicht möglich ist. Die Güte der im Forstamte Schlemmin erzogenen Pflanzen ist durch zahlreiche Schreiben von Forstverwaltungen und Waldbesitzern anerkannt. Sie beruht im wesentlichen darauf, daß geeignete Flächen für ständige Gärten und Wanderkämpe mit mineralisch kräftigem, humosem, frischem Boden leicht zu beschaffen waren, und daß die nötige Pflege durch kräftiges Hacken und Reinigen stattfinden konnte. In den ständigen Pflanzgärten wurde der Pflege des Bodens, durch Düngung und Kompostierung außerdem größte Aufmerksamkeit gewidmet.

Der vom deutschen Forstverein besichtigte Pflanzgarten im Revier Jabelitz ist im Jahre 1921 auf einer Fläche, die mit 80 jährigen Buchen bestanden war, angelegt. Er hat eine Größe von 0,25 ha, wovon 0,05 ha durch allmähliges Größerwerden eines am Rande vorhandenen Wasserloches für Pflanzenerziehung unbrauchbar geworden sind. Er ist mit einer reh- und kaninchendichten Einfriedigung versehen. Der Boden besteht aus humosem, tiefgründigem, sandigem Lehm.

Zur Kompostierung werden alljährlich 40 cbm Humuserde, am besten aus nassen Einsenkungen in Buchenbeständen, aber auch aus Grabenauswürfen von Wiesen und Chausseeabraum, zusammengefahren. Diese Komposthaufen werden 3 Jahre bearbeitet und kommen im 4. Jahre zur Verwendung. Im 2. Jahre werden sie mit 8—10 Zentner gebranntem Kalk vermengt, im Spätherbst des 3. Jahres beim letzten Umstechen mit 2 Zentner Thomasmehl und 2 Zentner 40% Kalisalz. Im Frühjahr des 4. Jahres wird dieser Kompost aufgebracht. Man kann rechnen, daß 1200 bis 1500 qm alljährlich hiermit gedüngt werden, da ein Teil der Pflanzen 2 Jahre, ein Teil nur 1 Jahr im Saat- oder Verschulbeet steht. Der Kompost kann also etwa 3 cm hoch aufgebracht werden. Die Aussaat der Sämereien und das Verschulen der Pflanzen geschieht in der üblichen Weise. Erwähnt darf nur werden, daß die Saatrillen dadurch hergestellt werden, daß mit dem Schubkarrenrad an der Pflanzleine entlang gefahren wird und nach Aussaat der Same mit reinem Sand überkrümelt wird. Die Reinigung erfolgt außer durch Jäten mit der Hand durch die Planetradhacke mit ihren verschiedenen Jät- und Grubberfüßen so häufig, daß der obere Boden immer gelockert ist und keinerlei Unkraut erst zur Entwicklung kommt.

Im Nachstehenden führe ich den augenblicklichen Bestand des Pflanzgartens, wie er von den Teilnehmern der Ausflüge im August 1926 beobachtet werden konnte. auf, nebst dem Alter und der durchschnittlichen Höhe der Pflanzen.

Überraschend ist vor allem der Wuchs

Digitized by Google

der 2jährigen verschulten japanischen Lärchen, die aus hier gewonnenem Samen gezogen sind. Die größte gemessene Pflanze ist 77 cm hoch mit einem Jahrestrieb des letzten Jahres von 64 cm. Die 3jährigen Fichten blieben versuchsweise stehen. Im allgemeinen kommen sie zweijährig zur Verpflanzung oder in das Verschulbeet, während bei Lärche und Douglas die Verschulung von 1jährigen Pflanzen die Regel ist. Eine Eiche, die durch Zufall vor 3 Jahren in die Fichtensaatreihen geraten ist, hat eine Höhe von 2,20 m, die Triebe des letzten Jahres zusammen 1,33 m. Die Wurzelentwicklung der Pflanzen ist durchaus zufriedenstellend und entspricht dem Höhentrieb.

Der sehr nasse Sommer 1926 hat fraglos auf die überaus üppige Entwicklung der Pflanzen eingewirkt, machte aber das Reinhalten des Gartens besonders schwierig.

Eine genaue Feststellung der Kosten dieses Pflanzgartens für sich war nicht möglich, weil auf den Ausgabebelegen die verschiedenen Pflanzgärten des Reviers nicht getrennt sind. Für Kompostbereitung konnten folgende Ausgabesätze festgestellt werden:

Anfuhr von 40 cbm Komposterde	48 RMk.
Ankauf von 8 Zentner gebranntem Kalk	24 RMk.
Ankauf von 2 Zentner 40% Kalisalz u. 2 Zentner Thomasmehl	16 RMk.
Umstechen der Komposthaufen etwa	20 RMk.
zusammen also	108 RMk.

Stückzahl	Alter	Holzart	Sämling oder verschult	Durchschnittl. Höhe cm
58000	2	Weißtannen	Sämling	10—12
2400	4	„	verschult	25—30
1440	2	Douglastanne	verschult	40
47000	1	Lärchen (Sudeten)	Sämling	15—25
9300	2	jap. Lärchen	verschult	45
38000	1	Kiefern	Sämling	10
72000	3	Fichten	Sämling	50
165000	2	Fichten	Sämling	34
65000	1	Fichten	Sämling	10

Der Wert der augenblicklich im Pflanzgarten stehenden Pflanzen beträgt nach den Preisen der Halstenbeker Listen, die aber Pflanzen von so bedeutender durchschnittlicher Größe nicht aufweisen, rund 3000 Reichsmark. Verteilt man diesen Wert auf 2 Jahre, so würde sich ein jährlicher Bruttoertrag von 1500 Reichsmark ergeben. Bei höchster Berechnung der Kosten übersteigen diese keinesfalls 1000 Reichsmark, so daß noch ein erheblicher Überschuß verbleiben würde.

v. Arnswadt.

Forstliche Chronik.

Halstenbek.

Bericht über den Ausflug des Deutschen Forstvereins am 28. 8. 1926.

Schon auf Hinfahrt von Blankenese gewannen die Teilnehmer (etwa 120 an der Zahl) einen Eindruck von dem bedeutenden Flächenumfang, den die holsteinischen Baumschulen einnehmen. Dieser Eindruck verstärkte sich, je mehr man sich Halstenbek näherte, wo jedes nutzbare Fleckchen der forstlichen Pflanzenzucht dienstbar gemacht ist. Eine Fahrt auf geschmückten Leiterwagen führte kreuz und quer durch die großzügig angelegten, gut gepflegten Baumschulen. Von den etwa 50 Betrieben in und um Halstenbek (etwa 1050 ha) konnten wegen der Kürze der Zeit nur einige größere besucht werden. Man erhält einen Begriff von der Bedeutung dieser Pflanzenerzeugung, wenn man hört, daß in der Frühjahrsversandzeit 120 Eisenbahnwagen täglich von Bahnhof Halstenbek abrollen.

Digitized by Google

Einst war dieses ganze Land unfruchtbare Heide; dank des ausgeglichenen Seeklimas und des günstigen humosen, lockeren Sandbodens konnte die Pflanzenzucht hier eine solche Entwicklung

nehmen. Man sah am Rande des bebauten Gebietes noch blühende Heide, die nach Umbruch im kommenden Jahr schon Pflanzen tragen soll. Der Boden wird meistens durch die Siemens-Schuckert-Fräsen bearbeitet; große Kolonnen von Mädchen waren überall dabei mit dem Halstenbeker Stieger (einer Art Schuffel) die Beete von Unkraut freizuhalten. Über die Betriebstechnik der Pflanzenzucht sah und hörte man auf der Fahrt vielerlei Wissenswertes, so über die Bevorzugung der Breitsaat bei Nadelholz, über Düngungsmaßregeln, über Schutz gegen Frost durch Matten usw. Allein ein vollständiges Bild von dieser hochentwickelten Technik würde man nur erhalten können bei einem längeren Aufenthalt, der daher jedem Forstmann empfohlen sei.*)

H. H. Hilf.

*) Weitere Literatur siehe: A. Mende, die holsteinischen Forstbaumschulen usw. Forstw. Zentralblatt 1926, S. 785 u. v. Reitzenstein, die Baumschulen von H. H Pein in Halstenbek (Holstein).

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

II. Naturwissenschaften.

v. Tubeuf, Aufruf zum Anbau der rumelischen Strobe, Pinus Peuce, an Stelle der nordamerikanischen Weymouthskiefer, Pinus Strobus, und der westamerikanischen Strobe, Pinus monticola. Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz. XXXVII. Bd., Jahrg. 1927, Heft 1/2.

Die Blasenrostseuche und immer weitere Verbreitung dieser Strobenpest (Massenanzucht und Versendung der Stroben durch Handelsbaumschulen, Allgegenwart der Ribesarten, feuchtwarmer Westwind) bei Pinus strobus in Deutschland, Pinus monticola in England diktieren Verfasser für uns folgendes Postulat: 1. Nachzucht von Pinus strobus ist aufzugeben. 2. Verbot von Kultur und Import amerikanischer Fünfnadler. 3. Begünstigung bei Verbreitung gegen Blasenrost immuner Ribes (rote holländische Johannnisbeere, mindestens von ihm geprüfter Rasse). 4. Anbau der gegen Blasenrost immunen Pinus Peuce. Wald- und Parkbesitzer mit Pinus Peuce werden um folgende Angaben über: 1. Vorkommen einzelner zapfentragender Bäume, 2. Umfang und Alter etwaiger Kulturen, 3. Erfahrungen über Gedeihen bei anzugebenden Standorten (Höhenlage, Boden, Klima) an das Forstbotanische und Pflanzenpathologische Institut (München, Amalienstraße 52) gebeten.

Dabei sei unter anderem erinnert an:

v. Tubeuf, An- und Abbau von fünfnadligen Kiefern in Deutschland? Allgemeine Forst- und Jagdzeitung, 100. Jahrgang, März 1924, (als Entgegnung auf Harrers Empfehlung von Pinus monticola im Jahrbuch der D.D.G. 1920 S. 1.)

Cajander, A. K., Der Anbau ausländischer Holzarten als forstliches und pflanzengeographisches Problem. Jahrbuch der D.D.G. 1924 S. 13. (Pinus Peuce als Holzart des kühlen Kontinentalklimas). Ferner die mannigfachen wissenschaftlichen Anbauversuche in Finnland mit Originalsamen aus Bulgarien (Tigerstedt u. a.). Jahrbuch der D.D.G. 1926 I. (Finnlandbuch).

Emeis, W., Erfahrungen mit ausländischen Holzarten in der Provinz Schleswig-Holstein. Jahrbuch der D. D. G. 1923 S. 133. (Pinus Peuce auf Heideboden genügsam und widerstandsfähig).

Wiese, Fr., Die Nadelhölzer Mecklenburg-Schwerins. Jahrbuch der D. D. G. 1923. S. 98 (teilt Anbauversuch von Pinus Peuce in Schlemmin mit).

Da „die wirtschaftliche Bedeutung und waldbauliche Behandlung der Weymouthskiefer" auf der nächsten Tagung des Deutschen Forstvereins verhandelt werden soll, wird auch dieser Aufruf für Pinus Peuce gewürdigt werden müssen. L. v. d. Oelsnitz.

Digitized by Google

V. Forstwirtschaft.

Busse, Ein kurzer Besuch der Baumschulen in und um Liebenwerda. Deutsche Forstztg. 4. 1927, S. 90.

Auffällig vorwachsende Kiefern in Pinus silvestris-Kämpen erweisen sich häufig als P. banksiana angehörend. Doch fanden sich bei Nadeluntersuchungen durch Liese Stücke, die nach innerem Bau, Lage der Harzkanäle sich von beiden Kiefernarten unterschieden. Verf. hält Verbastung von P. silvestris und banksiana nicht für ausgeschlossen. — Früh- und spättreibende Fichten werden häufig zwar getrennt, später aber falsch verwendet (z. B. frühtreibende in Frostlagen). Otto Kloß, Liebenwerda, zieht Früh- und Spätfichten in getrennten Quartieren, lieferte 1914 an staatl. Forstamt Neudorf, Erzgebirge, 50 000 einjähr. Spätfichten, deren Kulturen nachhaltig besser waren als Vergleichskulturen desselben Jahres. (Wie Ber. inzwischen erfuhr, sind diese Spätfichten nicht als solche geliefert worden, sondern ihr bes. physiologisches Verhalten wurde erst nachträglich entdeckt und konnte nach den Revierakten und bei der seitens der Firma geübten Trennung von Herkünften als Eigentümlichkeit einer bestimmten Herkunft festgelegt werden.) R. B. Hilf.

Appel, O., Errichtung einer Station zur Züchtung von Forstpflanzen. Forstwissenschaftliches Centralblatt 12, 1926. S. 430.

Zucht bestimmter Sorten in der Landwirtschaft, entwickelt aus Mischsorten über Massenauslese-, Individualauslese-, Kreuzungszüchtung zur Kombinationszüchtung, d. h. zur planmäßigen Kreuzung von Eltern mit bestimmten Eigenschaften. Erfolg durch erhöhte Erträge bewiesen. Forstwirtschaft hat daran Beispiel, ist noch im Stadium der Mischsortenzucht, jetzt zunächst Individualauslese, Reinzüchtung bestimmter Typen, anzustreben. Durch genaue Beobachtung der Bäume verschiedener Altersklassen Ableitung fester Sorten in kurzer Zeit. Aus diesen reine Bestände zur Samengewinnung: Zunächst Pflanzen im Kamp nebeneinander erzogen, dann Gruppen der einzelnen Sorten an einander entfernte Orte verpflanzt, am besten in artfremde Bestände. Während des ganzen Wachstums weitere Beobachtung und Ausmerzung falscher Formen. — Nebenher technische Maßnahmen: Führen von Zuchtakten, Herstellung von Bildern usw., um für Einzelindividuen spezielle Entwicklung im Rahmen des Typs festzuhalten. — Weiterentwicklung der Züchtung später durch Kreuzung, dafür Festlegung aller Sorteneigenschaften erforderlich. — Absolute Ausgaben gering, im Verhältnis zum Erfolg unbedeutend. — Warnung, Forstzüchtung nicht zu groß anzulegen, da sie an diesem Fehler bisher stets gescheitert ist. K. Kalbhenn.

Klein, Die Gewinnung forstlichen Saatgutes durch Pflückerkolonnen. D. Deutsche Forstwirt 90, 1926.

Der Verwalter der Wolfganger Staatsdarre berichtet über seine Erfahrungen mit dem durch ihn besonders geförderten, keineswegs neuen Verfahren des Pflückens forstlichen Saatguts (besonders Kiefer) durch Besteigen stehender Bäume. Zusammenfassung gelernter Pflücker zu disziplinierten Pflückerkolonnen. Strenge Aufsicht beim Pflücken durch die Forstbeamten zur Fernhaltung ungeeigneten Saatgutes. Ausrüstung mit dem Wolfganger Steigeisen (DRP., Erfinder Hilfsförster Bohl), das handlich ist, große Sicherheit gewährt, Beschädigungen an den Stämmen aber auf ein Mindestmaß herabsetzt; einem 2,5 langen hölzernen Haken zum Heranziehen von entfernteren Ästen oder benachbarten Bäumen beim Überklettern und dem Pflücksack. Gewandte Pflücker gelangen springend von Baum zu Baum, selbst bei 6 m Zwischenraum und kommen oft nur zu den Mahlzeiten zur Erde. Akkordlohn wie die bestbezahlten Handwerker der Gegend. Haftbarkeit. Nach einer Unfallstatistik von Frevert sind in der Miltenberger Gegend in den letzten Jahren unter 200 Pflückern i. ganz. nur 5 Unfälle beim Pflücken von 64 000 hl eingetreten, davon 1 tödlich, die übrigen 4 ohne irgendwelche Erwerbsbeschränkung. Aufforderung an die staatlichen Forstverwaltungen, Landwirtschaftskammern, großen Samenhandlungen oder Darren, Pflückerkolonnen aufzustellen, die aber um in Übung zu bleiben jahraus jahrein beschäftigt werden müssen.

Klein, Die Beschaffung von Kiefernsamen. D. Deutsche Forstwirt 112, 1926. Gibt zunächst eine mehr vom Standpunkt der Praxis gesehene Einteilung der Kiefernrassen auf Grund ihrer Empfindlichkeit gegen äußere Einflüsse: A. unempfindliche: ostdeutsche, norddeutsche, oberfränkische Kiefer und Höhenkiefer; B. empfindliche: mitteldeutsche und unterfränkische Kiefer; C. sehr empfindliche: Kiefer der Rhein-Mainebene, der Pfalz, des Odenwaldes, des Spessarts.

Im hessischen Mittelgebirge, wo die B-Kiefer vorherrsche, enthielten nur ganz wenige Reviere die A-Kiefer. Die A-Eigenschaft von Kiefernbeständen wird nach Verf. stark durch Erziehung und Standort beeinflußt, also nicht

Digitized by Google

allein durch die Rasse, eine Erkenntnis, die sich mit der von Vanselow vertretenen Ansicht in beachtlicher Übereinstimmung befindet (vgl. Forstarchiv 1926 S. 346). K. erntet den Kiefernsamen für das von der Darre Wolfgang belieferte Gebiet (jährlich 3—4000 kg) in den Beständen von Grebenau, die aus Thüringer Höhensamen stammen, ferner von Thüringer und schlesischen Höhenbeständen selbst, zieht diese Herkünfte für sein in der Hauptsache kurhessisches Absatzgebiet aber dem Schwarzwälder Höhenkiefernsamen vor. Eine Pflückerkolonne von 20 Mann pflückt durchschnittlich bei gutem Wetter 40 Ztr. Zapfen am Tage, den obengenannten Bedarf in 4 Monaten. K. fordert eine Forstsamengewinnungskontrollbehörde (Fosageko), die darüber wachen soll, daß nur einwandfreies Saatgut in den Handel kommt (neben der schon vorhandenen Organisation der forstlichen Saatgutanerkennung? Der Ber.), ferner Plombierung und Banderolierung des Saatguts im Walde.

Klein, Die Beschaffung von Weißtannensamen. D. Deutsche Forstwirt 123, 1926.

Preuß. Forstfiskus braucht heuer 18 000 kg, größte Menge im Bezirk Lüneburg. 1925 wurde zum ersten Mal die Hälfte des Bedarfs (1200 Ztr. Zapfen = 9000 kg Samen) durch eine Pflückerkolonne von 20 Mann im württembergischen Schwarzwald innerhalb 14 Tagen in Eigenregie geerntet und weiterverarbeitet. Verf. geht in der Beurteilung der Herkunft des Tannensamens m. E. doch etwas weit, wenn er einen Unterschied zwischen der Tanne des nördlichen und des südlichen Schwarzwaldes macht oder das Tannensterben auf einen wahllosen Anbau zurückführt. Dagegen wird wohl mit Recht der behördlich auf den 15. September festgesetzte Erntebeginn für zu spät gehalten. Volle Ausnutzung der Ernte wird dadurch in manchen Jahren gefährdet. (Auf einen parallelen Fall bei der Fichtenernte hat Ber. kürzlich in einer Arbeit hingewiesen). Die Technik der Zapfenernte. Ein Mann erklettert etwa 25 30 m hohe Bäume am Tage. Zapfen in luftigen Schuppen 30 cm aufgeschüttet, 14 Tage lang täglich mit Kartoffelgabeln umgeschaufelt. Entgegen dem sonst üblichen Zerreißungsverfahren wurden in Wolfgang die Zapfen bei 30—40 Grad in 6 stündiger Schicht gedarrt. Die Reinigung trägt dem Umstand Rechnung, daß beim größten Teil des Samens die Samenflügel an den Schuppen angetrocknet sind. Deshalb ist vorsichtiges Dreschen erforderlich. Die Eigenart des Tannensaatgutes bedingt gewisse Änderungen der Reinigungsanlage. Es können täglich 80 hl Tannenzapfen gedarrt werden mit einer Ausbeute von 600 kg. Tannensamen läßt sich nicht wie Kiefer und Fichte jahrelang und auch nicht verschlossen aufheben, ja er muß vor Selbsterhitzung besonders geschützt werden. Anstelle von Säcken werden zum Transport selbst konstruierte Blechkannen empfohlen für 10—20 kg Samen mit Patentverschluß, der durch Plombe verschließbar ist, und mit perforiertem Boden und Hals; für Fichte, Kiefer, Lärche jedoch luftdicht verschließbar. Versand spätestens im November, Aussaat möglichst bald nach Eintreffen, zum mindesten sofortiges Ausbreiten des Samens und Lagerung in luftigen, trockenen Räumen.

R. B. Hilf.

Cajander, A. K., Die Richtlinien der Organisation der finnischen Forstverwaltung. Internationaler Forstkongreß in Rom.

Der finnischen Forstverwaltung, die im Jahre 1921 neu organisiert wurde, unterstehen 13,6 Millionen ha Staatsländereien, davon 10,0 Millionen ha Wald, 334 000 ha Kirchen-, 270 000 ha Gemeinde-, 66 000 ha Genossenschaftsbesitz, 2,2 Millionen ha der Aktiengesellschaften und 17,8 Millionen ha Privatbesitz. Im Ganzen sind 25,24 Millionen ha bewaldet. Die staatlichen Flächen sind zu 41% bewaldete oder unbewaldete Moore. — Die Forstdirektion in Helsingfors gliedert sich in je eine Sektion der Staats- und der Privatwaldungen mit gemeinsamer Kanzlei, Rechenschaftsabteilung und statistischem Büro. Die Sektionen zerfallen in Abteilungen mit Abteilungsleitern. Bei der Sektion der Staatswaldungen gibt es eine Forsteinrichtungsabteilung, eine Abteilung „für die Benutzung der Ländereien" (Arealveränderungen, Siedelung, Beamtenwohnungen), eine Ingenieurabteilung (Holztransport, Wege, Moorentwässerung), eine Geschäftsabteilung (kaufmännischer Teil). Bei der Sektion der Privatwaldungen gibt es eine Wirtschaftsabteilung für die Kontrolle von Wirtschaftsplänen der in öffentlicher Hand befindlichen Wälder und eine Aufsichtsabteilung (Verhütung von gesetzwidriger Behandlung). Dem an der Spitze der Forstdirektion stehenden Generaldirektor ist ein zweiter Generaldirektor beigeordnet, der einen Teil der Angelegenheiten des Staatswaldes unmittelbar bearbeitet. Es herrscht das Kollegialsystem. An den Sitzungen, die so vorbereitet sind, daß sie nur 1 bis 1½ Stunde dauern, nehmen die beiden Generaldirektoren und die Abteilungsvorsteher teil. Die Referenten bearbeiten ihre Ressorts selbständig. Bei lebhaftem Geschäfts-

Digitized by Google

betrieb (jährlich 20 000 Ein- und 40 000 Ausgänge) werden nur allerwichtigste Sachen (noch nicht 3%) dem Landwirtschaftministerium vorgelegt werden. Die vom Kollegium bearbeiteteen Sachen machen 10% aus, alles übrige entscheidet der Abteilungschef. Nach unten gliedern sich die Staatswaldungen in 4 Distrikte mit Distriktskontor und Distriktsvorsteher an der Spitze. Die Disrikte zerfallen wieder in 2 bis 3 Inspektionskreise mit durchschnittlich 8 Revieren. Der unmittelbare Einfluß der Forstdirektion soll durch die Distriktskontore nicht gestört werden. Sie stellen vielmehr auf das platte Land verlegte Abteilungen der Forstdirektion für Waldpflege dar, haben eine beratende und überwachende Tätigkeit, sind dem zweiten Generaldirektor unmittelbar untergeordnet und wie die Abteilungen der Direktion organisiert. Dem Revierverwalter steht meist ein nicht etatsmäßiger Verwaltungsbeamter zur Seite, außerdem 1 bis 3 Förster und etwa 10 Waldwärter. Die Reviere sind zunächst sehr groß gehalten. Die Forstverwaltung hat ihr eigenes Kassenwesen. Die Revierkassen werden von den Revierverwaltern im Nebenamt mitverwaltet. Das Forsteinrichtungswesen untersteht mit seinen Forstrevisoren und Forsttaxatoren unmittelbar der Forstdirektion. Bei den Distriktskontoren sind Forseinrichtungsbüros mit Forstrevisoren an der Spitze gebildet, um die Tätigkeit der örtlichen Einrichter zu überwachen und die Zusammenarbeit mit den Distriktskontoren zu gewährleisten. Eine Sonderstellung nimmt ein: 1. das Ingenieurwesen, das mit 2 Distriktsingenieuren, einigen Baumeistern, Arbeitsleitern, Moorentwässerungsforstmeistern und -förstern der Forstdirektion unmittelbar untersteht. Nach Durchführung der technischen Arbeiten hat die Revierverwaltung die Aufsicht. 2. Die Holzveredelungsanstalten (Sägewerke) des Staates. Sie arbeiten unmittelbar unter der Forstdirektion mit rein kaufmännischem Betrieb, kontraktlich angestellten Beamten, Tantiémen. Der Holzverkauf liegt unter der Aufsicht der Forstdirektion in Händen der Revierverwalter, die auch für den Holztransport sorgen. Die Distriktskontore werden nachrichtlich auf dem Laufenden gehalten und haben Inspektionsauftrag. Für die Beaufsichtigung der Privatwaldungen besteht in jedem Regierungsbezirk eine Forstkommission, die unter der Sektion II der Forstdirektion die staatlichen Interessen wahrnimmt. Zwei Mitglieder bestimmt die Landwirtschaft, eines die Forstdirektion, die auch den Vorsitzenden ernennt. Sie sorgt im Bereich jeder Kommission für einen Provinzialforstinspektor und je 8 Provinzialwaldwärter i. D. Während die Tätigkeit der Forstdirektion sich bisher nur auf die Verhütung von Gesetzwidrigkeiten beschränkte, wird jetzt eine neue, auch auf Förderung der Privatwaldwirtschaft gerichtete Organisation geplant. Die Forstschulen für Förster haben zweijährigen Kursus, praktisch und theoretisch. Fakultät für den höheren forstlichen Unterricht an der Universität Helsingfors. Die Leiter der Lehrreviere unterstehen mit den Befugnissen eines Distriktsvorstehers unmittelbar der Forstdirektion. Eine Schule für Sägeindustrie wird staatlich unterstützt. Durch die ganze Verwaltung weht ein moderner kaufmännischer Geist. Man strebt nach größtmöglicher Selbständigkeit für jede Persönlichkeit innerhalb ihres Geschäftsbereichs. Man macht sich eifrig alle Hilfsmittel des modernen Kaufmanns zu nutze: maschinelles Schreiben und Vervielfältigen, Kartensystem, viel Vordrucke, möglichst allgemeine Inanspruchnahme des Fernsprechers zur Einschränkung des Briefverkehrs, telegraphischer Verkauf des Holzes. Die höchsten Beamten, Generaldirektor, Vorsteher der kaufmännischen Abteilung, sind ebenso wie die meisten Beamten dieser Abteilung mit kurzen Kündigungsfristen auf beschränkte Zeit angestellt. Sehr selbständig und großzügig ist die forstwissenschaftliche Versuchsanstalt ausgestattet. 3 Professoren (Waldbau, Forsteinrichtung und Bodenkunde) bilden das Direktorium und wählen aus ihrer Mitte einen Vorsitzenden. Sie haben Assistenten und 50 000 ha Versuchsforsten unter einem der Forstdirektion unmittelbar stehenden Verwaltungsbeamten. Besondere Fonds für den laufenden Betrieb und für wissenschaftliche Zwecke. Es herrscht das ausgesprochene Bestreben, der Versuchsanstalt möglichst große Bewegungsfreiheit zu ungehemmter wissenschaftlicher Entfaltung zu gewähren und die Zusammenarbeit mit der Universität zu fördern.

B. Bücherschau.

Merkheft zur forstlichen Saatgutanerkennung. Herausgegeben vom Hauptausschuß für forstliche Saatgutanerkennung, II. Aufl. Neudamm 1926, J. Neumann, 8°, 24 S., 0,80 RMk.

Manche Enthusiasten werden bei Errichtung

Digitized by Google

der forstlichen Saatgutanerkennung gedacht haben: endlich ist die Forstwirtschaft so weit, den von der Landwirtschaft längst betretenen Weg gleichfalls einzuschlagen und sich der Rassenzüchtung anzunehmen. Aber gemach! Die Schwierigkeiten auf forstlichem Gebiet sind doch bedeutend größer und was wohl am meisten in die Augen fällt, das wissenschaftliche Fundament, auf dem der stolze Bau errichtet wird, ist vorerst trotz laufender Erweiterung doch noch recht eng und gegenwärtig fast nur auf eine Holzart — allerdings die wichtigste —, die Kiefer, beschränkt. Und doch muß man die Geschicklichkeit bewundern, mit der die Verfasser des Merkheftes in diesem Grundgesetz der forstlichen Saatgutanerkennung den Mittelweg zwischen dem unbedingt Notwendigen und den praktische Verwirklichungsmöglichkeiten weit übersteigenden Forderungen und Hypothesen gefunden haben. Das dem grundlegenden Teil (I) vorausgeschickte Literaturverzeichnis ist erweitert worden. Ein neuer Abschnitt III a enthält die Zusammensetzung der Ausschüsse. Die früher in der „Kontrollververeinigung der Besitzer von Samenklenganstalten und Forstbaumschulen" geltende Satzung ist unter Ausdehnung von der Kiefer auf die übrigen unter die Anerkennung fallenden Holzarten übernommen und im Abschnitt IV (Regeln für die forstliche Saatgutanerkennung) abgedruckt.*) Die Vorschriften zur Kartierung der Reviere (S. 28) sind umgearbeitet worden. Der neueingefügte Satz S. 18: „Aus der Lagerung der einwandfreien Bestände zu den mehr oder weniger rasseunreinen wird unter Berücksichtigung der gegenseitigen Flächengrößen und der erforderlichen Schutzgürtel das Urteil geschöpft, ob das Revier oder welche Teile davon anzuerkennen sind" verlangt vom Urteil des Anerkenners Entscheidungen, die das Ergebnis wissenschaftlicher Untersuchungen sein müßten und zeigt damit den Grad von Unsicherheit, mit dem bei der heutigen Saatgutanerkennung infolge des gegenwärtigen Standes der Forschung noch gerechnet werden muß. — Im Einzelnen fiel mir noch auf: S. 17 wird gesagt, daß als äußeres Kennzeichen verschiedener Fichtenrassen bisher innerhalb Deutschlands nur die Zapfenfarbe bekannt geworden sei. Wenn ein beliebiges vererbliches Einzelkennzeichen als Grund zur Unterscheidung von „Rassen" genügt, dann haben wir noch mit mehr Rassen als denen der Zapfenfarbe zu rechnen. Engler wies z. B. die Vererbbarkeit von besonders buschigen Fichten nach, mindestens in gleichem Maße wie die Zapfenfarbe ist nach meinen Beobachtungen an deutschem und rumänischem Zapfengut die Zapfenschuppenform für die Bestimmung der Standörtlichkeit zu verwenden. Zapfen urwüchsiger Karpathenbestände Rumäniens hatten ausgesprochene acuminata-Form (diese kommt auch in Deutschland — z. B. bestimmt in Ostpreußen und der schlesischen Ebene — vor, daneben auch andere Formen), Zapfen aus Hochlagen und hohen Breiten nähern sich der obovata-Form nach C. Schröter, dessen wertvolle Arbeit „Über die Vielgestaltigkeit der Fichte", Vierteljahresschrift der Naturforschenden Gesellschaft, Zürich, 1898, neben einigen anderen im Literaturhinweis vermißt wurde. Diese äußerlichen Merkmale sind, selbst wenn ihr Zusammenhang mit wichtigen forstlich beachtenswerten Eigenschaften nicht vorhanden ist oder sich nicht nachweisen läßt, insofern von Wichtigkeit, als sie zur Bestimmung der Herkunft mitverwandt werden können. Man sollte aber hier lieber ein weniger gewichtiges Wort wie Abart, Form gebrauchen anstelle des Wortes Rasse (Varietät), das im Sinne der Saatanerkennungssache besser den forstlich beachtenswerten Erbeigenschaften: Wachstum, Wuchsform, Holzqualität, Immunität vorbehalten bliebe. Im ganzen erscheinen die im Merkheft niedergelegten Einrichtungen geeignet, uns dem Ziel, der Reinigung des deutschen Waldes von ungeeigneten Baumrassen und damit zugleich allmählich der ausschließlichen Verwendung des jeweils Standort und Wirtschaft am besten angepaßten Saatguts, näher zu bringen. Grundsätzlich wäre u. E. festzuhalten, daß Aberkennen zunächst wichtiger ist als Anerkennen: erst wirkliche Gefahren ausschließen, dann erst teures Geld für eine Hochzüchtung ausgeben, deren Züchtungsziel noch fraglich ist; im allgemeinen vom Großen ins Kleine arbeiten! R. B. Hilf.

*) Vgl. hierzu ferner die Beschlüsse des Hauptausschusses vom 8./9. Juli 1926, Forstwissenschaftl. Centralbl. 1926, S. 743.

Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortl. für Forstliches Schrifttum: Forstassessor Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Digitized by Google

Forstwirtschaft mit Landwirtschaft und Gartenbau einig! in der günstigen Beurteilung unserer Bodenfräsen

Plantagenfräse in der Baumschule mit Spezial-Waldwerkzeugen

Gartenbau: Der Reichsverband des Deutschen Gartenbaus empfieht in Nr. 92 der „Gartenbauwirtschaft" seinen Verbandsmitgliedern: „Im Interesse des rationellen Ausbaus der Betriebe, wie auch der Gesamtentwicklung des deutschen Gartenbaus" den Ankauf einer Siemens-Gartenfräse.

Landwirtschaft: Die D. L. G. hat auf Grund eingehender Einzelprüfung die 35 PS-Gutsfräse mit der großen silbernen Denkmünze ausgezeichnet.

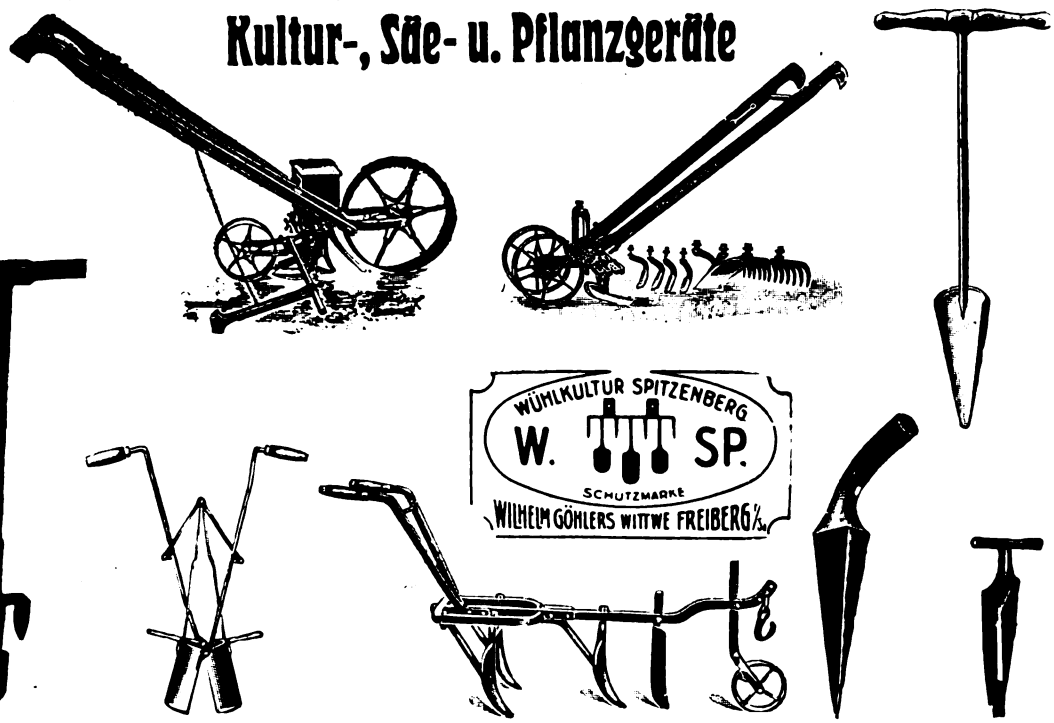
Forstwirtschaft: Führende Forstleute bezeichnen die Arbeit der Fräse im Forstbetrieb auf Grund eigener Versuche und Beobachtungen als erstklassig und unerreicht. Der Boden wird in einem Arbeitsgang hervorragend gelockert und gekrümelt und der lästige Rohhumus, die Moosdecke, Beerenkraut usw. mit dem darunterliegenden Mineralboden innig und gleichmäßig vermengt und ein hervorragendes Keimbett geschaffen. Erfolgreiche Bekämpfung der Heide, Segge und sonstigen Unkräuter.

SIEMENS-SCHUCKERT

Abteilung Bodenfräsen

Berlin-Tempelhof, Industriestr. 27-31

Kultur-, Säe- u. Pflanzgeräte



Kulturgeräte System Spitzenberg nach den neuesten Modellen · Sämaschinen, Hackgeräte und -Maschinen, Grubber, Bodenbearbeitungsmaschinen, Pflanzgeräte

Wilhelm Göhlers Wittwe ★ Freiberg in Sachsen

Katalog V I bitte zu verlangen.

Digitized by Google

Verlangen Sie meinen soeben erschienenen

Frühjahrs-Katalog

über Forst- und Heckenpflanzen, Obstwildlinge, Obstbäume, Beerenobst, Rosen, Ziersträucher usw.

den ich auf Anfrage kostenfrei versende.

Focko Bohlen,

Halstenbeker Baumschulen, Halstenbek i. Holst.

Seit Jahrzehnten die führende Marke für Sägen höchster Leistung

---

Ia Forstpflanzen

aller Art in Millionenvorräten

Verlangen Sie Offerte von Schlesiens größter Forstbaumschule

Karl Mechler & Co.

Neugabel, Kr. Sprottau i. Schles

Alle Pflanzen für Forst und Park

erhalten Sie bei

Holländer & Co., Halstenbek-Krupunder

Spezialität: Grüne Douglasfichte, Omoricafichte, sowie alle Koniferensämlinge. Fordern Sie unverbindlich unsere Preisliste.

Hacker's

Saat- und Verschulmaschinen

sind **unerreicht** in **rascher** und **präziser** Arbeitsleistung

Forstmeister

Rud. Hacker, Königgrätz

Tschechoslowakei

Forston

(Ges. gesch.)

das im Gebrauch billigste, völlig unschädliche und wirksamste

Schutzmittel gegen Wildverbiß

Herr Forstmeister Sch. in Cl. schreibt uns am 20. Februar v. J., nachdem derselbe unser Verbißmittel zwei Jahre ausprobiert hat, wie folgt: Gestern und vorgestern habe ich die Wirkungen Ihres Wildverbißmittels in B. eingehend besichtigt und bin vollkommen befriedigt. Ich kann das Mittel mit gutem Gewissen warm empfehlen, besonders für das Bestreichen der jungen Buchen- und Eichenpflanzen." — Weitere Auskunft erteilen:

Simon & Co., Stettin Kontor: **Paradeplatz 14,** Fernspr. 1060

Import / Großhandel / Export

Asphalt, Teer und Teerprodukte, Harz, Kienteer, Karbolineum, Kienpech, Maschinen- und Zylinderöle, Wagenfett, Maschinenfett, Teer- und teerfreie Dachpappen, Obstbaumkarbolineum, Öl- und Rostschutzfarben.

Samenbetrieb der Staatsforste

PRAG XIX.

Bubenečská 47

liefert preiswert

Wald- u. Obstsamen,

Forstpflanzen,

getrocknete Schwämme

Preisblatt gratis.

Digitized by Google

Ermisch's Raupenleim

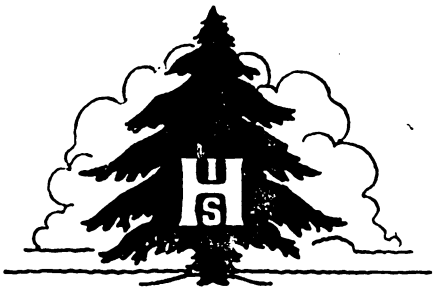
vom Preuß. Landwirtschaftsministerium, von der biologischen Anstalt für Land- und Forstwirtschaft und vielen anderen hohen Behörden empfohlen, ist das beste und vollkommenste Schutzmittel gegen die Verheerungen des Kiefernspinners, der Nonnenraupe usw. und hat sich seit einer langen Reihe von Jahren auf das glänzendste bewährt.

Ermisch's verbesserter Wildverbißleim „Hylosetvin"

ist nach dem neusten Gutachten bedeutender Fachleute (u. a. der Forstlichen Hochschule Eberswalde) das wirksamste und zuverlässigste Mittel, Wildkulturen gegen Verbeißen, Schälen und Fegen des Wildes zu schützen. Viele Empfehlungen bedeutender Forstmänner.

Prospekte und jede gewünschte Auskunft jederzeit bereitwilligst und kostenfrei zu Diensten.

Heinrich Ermisch A.-G., Chemiche Fabrik
Burg, Bez. Magdeburg



J. HEINS' SÖHNE

HALSTENBEK, HOLSTEIN

Unter Aufsicht des Hauptausschusses
für forstliche Saatgutanerkennung.

Forstpflanzen

Heckenpflanzen

aller Arten

Forstsamen

Verzeichnis kostenfrei

Digitized by Google

Als wirksamstes Mittel gegen **Raupenfrass** hat sich **Wingenroths** ges. gesch.

Universal Raupenleim

(heller und dunkler Leim)

seit **Jahrzehnten** bestens bewährt,
Wildverbiss / Baumharz
Obstbaumkarbolineum
Anstreichkarbolineum

A. Wingenroth ★ chem. Fabrik ★ Mannheim ★ gegründet 1874
Harzprodukte, techn. Oele und Fette aller Art.

Achtung Waldbesitzer!

In prima Ware liefert zu ganz Ausnahmepreisen per tausend Stück:

Fichten 4 j. v.	25/50	20/45	15/40
	RM **8.50**	**7.—**	**6.—**
„ 3 j. v.	20/40	15/35	12/30
	RM **6.—**	**5.—**	**4.—**
„ 2 j. S.	10/30	7/25	5/15
	RM **1.25**	**1.—**	**0.80**
Sitkafichten 3 j. v.	20/45	15/35	12/30
	RM **15.—**	**12.—**	**9.—**
Lärchen 2 j. v.	25/50	20/45	15/35
	RM **22.—**	**15.—**	**12.—**
„ Sig.	20/45	15/35	10/20
	RM **11.—**	**8.—**	**5.50**
Kontrollsamenkiefern 2 j. v.		1 j. S. Ia.	1 j. S. IIa
	RM **5.—**	**1.40**	**1.20**
Rot- u. Weißerlen v.	100/140	65/100	40/65
	RM **25.—**	**17.—**	**14.—**
Birken v.	100/140	65/100	40/65
	RM **60.—**	**35.—**	**20.—**
Rotbuchen v.	50/80	30/50	15/30
	RM **80.—**	**40.—**	**20.—**
„ Sig.	30/50	15/30	10/30
	RM **20.—**	**8.—**	**5.50**
Weissbuchen v.	100/140	65/100	40/65
	RM **90.—**	**45.—**	**30.—**
„ Sig.	40/65	20/40	10/25
	RM **20.—**	**14.—**	**6.—**
Pappeln v.	100/140	65/100	40/65
	RM **45.—**	**30.—**	**22.—**

Alle weiteren Arten Nadel- und Laubhölzerpreise auf gefl. Anfrage. Versandbedingungen in meiner Preisliste, selbige gratis und franko. Bei größerem Bedarf verlange man Spezial-Angebot sowie Zahlung nach Übereinkunft.

Heinrich Sievers, Forstbaumschulen, Halstenbek i. Holst.

Die Firma

P. Jehsert, Ueckermünde,

brachte einen neuen Pflanzapparat (Ballenstecher) zur Anmeldung, welcher sich wesentlich von dem bisherigen unterscheidet. Der Hauptvorteil gegenüber allem bisher dagewesenen dürfte darin bestehen, daß sich die Stechbacken vollständig öffnen lassen, was besonders für ältere Pflanzen und Laubhölzer mit niedrig stehenden Ästen von Vorteil ist. Der denkbar einfach konstruierte Apparat, dürfte alle Wünsche erfüllen, die an einen solchen gestellt werden können. Der — alte — Ballenstecher hat sich trotz seines scheinbar etwas hohen Preises, in wenigen Jahren so viel Freunde erworben, daß es in Deutschland u. Österreich schon überflüssig ist, darüber noch etwas zu sagen. Die obige Firma hat eine eigene Versuchsanlage, — zwar noch jung, in der aber heute schon über 300 Arten Laub- und Nadelhölzer vertreten sind. Die Firma erteilt Interessenten bereitwillig kostenlose Auskunft nach eigenen Erfahrungen.

Forstpflanzen

speziell

Fichten, Föhren, Lärchen,
sowie alle anderen Nadel- und Laubhölzer,

liefert billigst, Preisliste gratis

Fr. Zäh,

Forstbaumschulen
Fürnheim
bei Wassertrüdingen (Bayern)

Hochprozentigen

märkischen Kiefernsamen

eigener Darre hat
preiswert abzugeben

Samendarre Margarethenhof
bei Plaue an der Havel.

Neueste Verschulgeräte

des Revier-Försters Schuhmacher, sowie

alle Forstpflanzen

offeriert:
Westdeutsche Fichtenzucht,
Dalheim, Rheinland.

Für den Pflanzenschutz!

Kupfervitriol

(kleinkristallinisch)

98—99% für die Herstellung der Bordolaiser Brühe.

Zum Spritzen in Pflanzbeeten gegen **Kiefernschütte** u. **Buchenkeimlingskrankheit** ersetzt die Bordolaiser Brühe die billigere und einfacher zu handhabende sogen. **Heufelder Kupfersoda**

Pflanzenspritzen „Platz" u. „Holder"

ganz aus Kupfer oder Messing.

Ersatzteile, Instandsetzungen.

Verlangen Sie kostenloses ausführliches Angebot.

E. E. Neumann, Eberswalde.

Ch. Geigle

Nagold (Schwarzwald)

Klenganstalt und Forstbaumschulen

Spezialität: Gewinnung Schwarzwälder Waldsamen, besonders

Weißtannen ★ Fichten

Schwarzwälder Rassekiefern, sowie alle anderen Laub- und Nadelhölzer

Kontrollfirma des Hauptausschusses für forstliche Saatgutanerkennung

Digitized by Google

Soltauer Forstbaumschule

Nielsen & Co., Soltau in Hannover

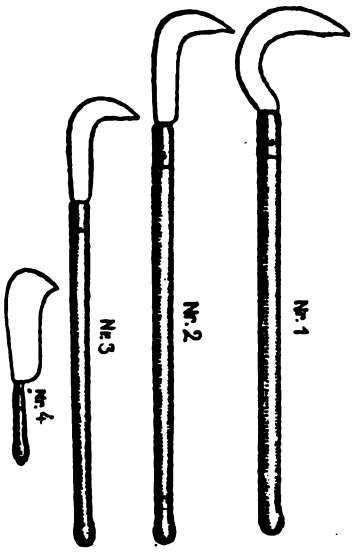
Baumschule, Klenganstalt

empfiehlt

bodenständiges Saat- und Pflanzenmaterial

in bester Ware zu mäßigen Preisen. — Preisliste postfrei.

Kontrollfirma des Hauptausschusses für forstl. Saatgutanerkennung und der Landwirtschaftskammer zu Hannover.



Unübertrefflich für Läuterungen u. a.

sind die aus bestem Stahl geschmiedeten, von Prof. Dr. Gerhardt in der „Silva" (Nr. 40 v. 1925) empfohlenen

Kultursicheln

Nr.	1	2	3	4	(Hippe)
Ganze Länge	1,0	1,0	0,85	0,37	m
Gewicht ca.	1,5	1,5	1	1	kg
Preis	5,00	4,80	3,80	3.50	RM

Bei Bezug von 10 und mehr Stück Lieferung porto- und verpackungskostenfrei

Schmiedemeister
Friedol. Roos
UDENHAUSEN (Kreis St. Goar)

Fabrik von Berlepsch'scher Nisthöhlen

Herm. Scheid,

Büren (Westf.)

Einzige Fabrik, welche nur streng n. Vorschrift und unter persönl. Kontrolle d. Frhrn. von Berlepsch arbeitet. Prospektausgb. 1926/27 a. ü. Winterfütterung und alle sonstigen Gegenstände f. Vogelschutzkostenlos.

Über den eigenen Bedarf hinaus haben wir noch etwa

200 kg Kiefernsamen

vorjähriger Ernte verfügbar. Der Same ist aus unseren mitteldeutschen Revieren **unter Aufsicht** größtenteils aus Schlägen gesammelt und in **Kontrolldarre** sorgfältigst geklengt.

Keimprozent ca. 90%.

Preis je kg ℳ **15.—** ab hier.

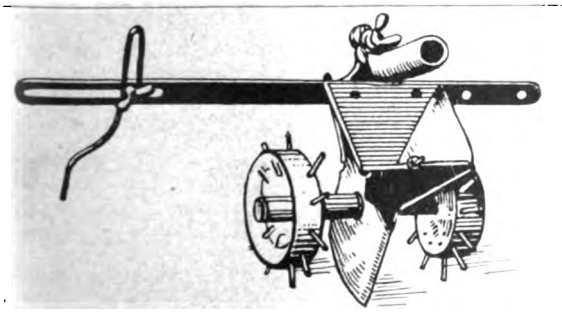
Herzoglich Anhaltische Forstverwaltung
DESSAU
Grosser Markt 1

Hersteller:

H. Finzelberg's Nachfolger
Chem. Fabrik
Andernach

Forstmeister Fischer's Wildverbiss Schutzmittel „SILVAN"

NADEL und LAUBHOLZPFLANZUNGEN



Sembdner's Klein-Säemaschine

mit 2 Säewellen und Markör ℳ **10.95**

für alle Samen bis Erbsengröße!

J. Sembdner, München 7.

Spezialhaus für alle Gartenbau-Maschinen und Geräte. Drucks. frei.

Digitized by Google

Sören Hermansen

Forstbaumschulen

Krupunder bei Halstenbek (Holstein)

Alle in Deutschland anbauwürdigen in- und ausländischen Forstpflanzen

Unter Aufsicht des Hauptausschusses für forstliche Saatgutanerkennung

Anerkannte Kiefern verschiedener Provenienzen

4 u. 3 j. v. Fichtenpflanzen

2 j. v. Kiefernpflanzen

in 600 m rauher Gebirgslage gezogen, sind abgehärtet, stämmig aufs beste bewurzelt, wachsen auch in den schlechtesten Lagen viel besser als die Pflanzen, welche in wärmeren Böden gezogen werden.
Verlangen Sie Preisliste.

E. Heimlich, Förster a. D. Ebersberg Tanna Thür.

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck-Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Forstmeister und Privatdozent Dr. K. Rubner-Grafrath bei München; Professor Dr. H. W. Weber-Gießen; Professor Dr. E. Wiedemann-Tharandt; Professor Dr. M. Wolff-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde und Prof. J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

3. Jahrgang | **1. April 1927** | Heft 7

Übersichten und Abhandlungen.

Die Konservierung des Holzes im Walde.

Von Carl G. Schwalbe, Eberswalde.

Das Konservieren des Holzes, insbesondere mit wässrigen Lösungen von Konservierungsmitteln in ein Kapillar- bezw. ein Diffusionsproblem. Die Flüssigkeiten sollen in den Kapillargefäßen aufsteigend die Holzmembranen infolge der Diffusion durchdringen. Je größer der Zerkleinerungsgrad des Holzes ist, um so leichter vollzieht sich die Durchtränkung. Hackspähne durchtränken sich leichter als große Stammstücke, jedoch Sägemehl trotz der gesteigerten Zerkleinerung nicht, infolge der Verschmutzung der Oberflächen mit Harz und Fett und dem Zusammendrücken von Gefäßen bei der Entstehung des Sägemehls. Hackspähne bezw. Holzwürfel, wie sie bei den Untersuchungen über Holzkonservierung vorzugsweise verwendet werden, lassen deshalb so leicht Durchtränkung zu, weil von den Hirnflächen aus bis in den Kern des Würfels nur geringe Wegstrecken zurückzulegen sind und die Durchtränkung von der Hirnfläche aus am raschesten sich vollzieht. Als Versuchsmaterial für die Pilz tötende Wirkung der verschiedenen Konservierungsmaterialien werden ferner verwendet Holzstücke, die man in druckfesten Apparaten durch Einpressen bezw. Einsaugen der Tränkflüssigkeit imprägniert hat. Im Innern der Stammstücke befindet sich ein Luftpolster, welches bei dem bekannten Rüping-Verfahren die überschüssige Tränkflüssigkeit wieder aus dem Stamm herausdrückt.

Bei dem altbekannten Boucherie-Verfahren, welches vorzugsweise mit Kupfervitriol am waldfeuchten Holz durchgeführt worden ist, wird nicht mit allseitiger Zusammenpressung des Luftvolumens im Holz gearbeitet, sondern durch einseitige Pressung in der Richtung der Hauptachse des Stammes mit dem Baumsaft auch die Luft verdrängt. Für ein wissenschaftliches Studium der Holzimprägnierung erscheint diese Form der Imprägnierung deshalb am geeignetsten, will man die Gesetze der etwaigen Adsorption von Imprägnierungsmitteln an Holzmembranen studieren. In der Versuchsstation für Holz- und Zellstoffchemie in Eberswalde sind deshalb im Jahre 1926 eine größere Reihe von Imprägnierungsversuchen an meterlangen Holzstempeln nach

Digitized by Google

dem Verdrängungsprinzip des Boucherie-Verfahrens durchgeführt worden. Zunächst jedoch ohne Verwendung von höherem Druck. Die Stammstücke wurden an der der Wurzel zugekehrten Hirnfläche ausgehöhlt. Man füllte die Tränkflüssigkeit in die Höhlen und durch eine sogenannte Mariotte-Flasche wurde für ein konstantes Niveau in der Höhlung und eine konstante Druckhöhe von 10 cm gesorgt. Die Stammstücke standen in Tongefäßen auf kleinen Porzellanringen, damit die austretenden Baumsäfte ungehindert abfließen und untersucht werden konnten.

Die Durchtränkungen bei den von der Winterfällung stammenden meterlangen Stücken dauerten bei Kiefer etwa 12 bis 24 Stunden, bei Fichte etwas länger. Bei dem im Frühjahr gefällten Holz trat eine Verzögerung ein, besonders bei der Fichte, die auch nach 8—14 Tagen nicht völlig mit Konservierungsmitteln durchtränkbar war. Tränkungen wurden mit gebräuchlichen Konservierungsmitteln: Kupfer, Arsen, Dinitrophenol, Quecksilberchlorid, Fluornatrium vorgenommen. Es ergab sich gleichmäßige Durchtränkung des Splintes der Kiefer und Fichte, welch letztere also nur in lufttrockenem Zustande die bekannte Undurchtränkbarkeit für Imprägnierungsmittel zeigt. Von den Einzelergebnissen dieser Versuche, welche in einer Abhandlung in der Zeitschrift für angewandte Chemie*) unter Beifügung von Abbildungen beschrieben sind, verdient besondere Erwähnung die Tatsache, daß Quecksilberchlorid den gesamten Splint gleichmäßig erfüllt, im Gegensatz zu der herrschden Meinung, daß Quecksilberchlorid nicht in die Tiefe dringen kann, infolge der Bildung unlöslicher Quecksilber-Eiweiß-Verbindungen.

Die imprägnierten Stammstücke sind teilweise wieder mit Wasser nach dem Trocknen ausgelaugt worden mit dem Ergebnis, daß Fichte im Gegensatz zur Kiefer Wasser kaum noch eindringen läßt, auch nicht nach monatelangem Einwirken läßt sich das Auslaugen der Fichtenstammstücke durchführen. Die zahlreichen Stammstücke unterliegen gegenwärtig eingehender chemischer Untersuchung zwecks Feststellung der Verteilung der Imprägnierungsmittel.

*) Zeitschr. f. angewandte Chemie 40, 1-6 (1927).

Die unbedingt erforderliche mykologische Prüfung hat dankenswerter Weise der Privatdozent für Mykologie an hiesiger Forstlichen Hochschule, Herr Dr. L i e s e, übernommen.

Die Durchtränkungsversuche sind aber nicht auf 1 m lange Stammstücke beschränkt geblieben; sie wurden auch auf ganze Stämme ausgedehnt. Es ließ sich eine sehr einfache Apparatur ausbilden, mit deren Hilfe bei einem Druck von 2 bis 4 Atm. die Durchtränkung eines 12 m langen Stammes in 20—30 Stunden beendet ist, während bekanntlich nach dem alten Boucherie-Verfahren 30 Tage, ja mehr, hierzu erforderlich sind. Zwar hat schon P f i s t e r im Jahre 1889*) 2—3 m lange Stammstücke von Rotbuchenholz mit Chlorzink-Lösung im Splint in wenigen Stunden durchtränken können. Jedoch läßt die Versuchsbeschreibung nicht erkennen, ob nach der angegebenen kurzen Zeit tatsächlich der Baumsaft völlig durch Imprägnierungsmittel verdrängt worden war. Die erfolgreiche Durchtränkung beschränkt sich zudem auf Buchenholz, während des Ergebnis bei Kiefernholz nicht besonders günstig gewesen ist.

Bei den hier in Eberswalde vorgenommenen Durchtränkungen mit Fluornatrium hat sich die sehr wichtige Tatsache ergeben, daß es sich bei der Imprägnierung keinesfalls um eine bloße Verdrängung von Baumsäften durch die Imprägnierungsflüssigkeit handelt, sondern um gleichzeitige Adsorption von Imprägnierungsmittel durch die verholzten Membranen. Wurde z. B. eine 1% ige Fluornatriumlösung verwendet, so war die Fluornatrium-Konzentration, auf trockenes Holz berechnet, an der Hirnfläche, der die Tränkflüssigkeit zugeführt wurde, 1,4%, während bei bloßer Durchtränkung von 100 Teilen trocken gedachten Holzes nur 1% hätte aufgenommen werden dürfen. Dieser Befund berechtigt zu der Hoffnung, daß man die Tränkzeiten noch erheblich wird abkürzen und doch genügende Aufnahme von Konservierungsmittel wird erreichen können.

Unter diesen Umständen verdient das Problem der Holzimprägnierung im Walde erneute Beachtung. In Betracht käme die

*) Centralblatt für das gesamte Forstwesen 15, 329—331 (1889).

Digitized by Google

Durchtränkung von Telegraphenmasten, Zaunpfählen, Eisenbahnschwellen, Grubenhölzern, bei Eulen- und Nonnenfraß die Konservierung des massenhaft eingeschlagenen Holzes, das bei genügender Konservierung lange Zeit im Walde lagern könnte bis normale Verhältnisse im Holzhandel eine Verwertung ohne empfindliche Wertminderung gestatten.

Im Lehrrevier Biesenthal werden bei frostfreier Witterung in diesen Wochen, in Zusammenarbeit mit Herrn Oberförster Prof. Dr. Hilf, Versuche in angedeuteter Richtung durchgeführt, über deren Erfolg baldmöglichst an dieser Stelle berichtet werden soll.

Praktische Waldwertrechnung auf wirtschaftstheoretischer Grundlage.*)

Besprechung von Hermann Künanz, Darmstadt.

Eine neue Waldwertrechnung könnte bei dem weitverbreiteten Glauben an die absolute Gültigkeit der Bodenreinertragslehre ein gewagtes Beginnen bedeuten. Aber schon mit dem Titel „praktische Waldwertrechnung auf wirtschaftstheoretischer Grundlage bringt v. Sp. den Beweggrund zu seiner Arbeit zum Ausdruck: das Fehlen einer gründlichen Durchdringung der Probleme der Waldwertrechnung unter wirtschaftstheoretischen Gesichtspunkten. Sie rüttelt auf aus der Lethargie, zu der der Irrglaube an eine erreichte letzte Vollendung der Waldwertrechnung und Forststatik geführt hatte. Darin liegt ihr Wert und ihre Bedeutung für den Fortschritt unserer Wissenschaft.

Einleitung: Die technisch-materialistische Betrachtungsweise in der Theorie der bodenreinerträglerischen Waldwertrechnung (Kostenwert — Preis — Vermögenswert), ein der Wirtschaftswirklichkeit nicht entsprechender Ausgangspunkt (aussetzender Betrieb), die Schwierigkeit in der Veranschlagung des Waldkapitals und nicht zuletzt die Abneigung gegen die errechneten Umtriebsherabsetzungen haben dazu geführt, daß trotz wachsender Anerkennung die Methode der bodenreinerträglerischen Rechnungslegung heute nicht als die forstlich-erwerbswirtschaftliche Erfolgsrechnungsmethode angesehen werden kann.

In den Lehren Liefmanns findet v. Sp. die geeignete wirtschaftstheoretische Grundlegung für die Waldwertrechnung einer erwerbswirtschaftlich eingestellten Forstwirtschaft, deren Darstellung seine Aufgabe ist. Diese extrem individualistische, ausschließlich erwerbswirtschaftliche Betrachtungsweise läßt v. Sp. doch nicht zum wirtschaftstheoretischen Dogmatiker werden. In der Lehre von den Zielsetzungen vertritt er den wissenschaftlich allein möglichen relativistischen Standpunkt. Wenn v. Sp. trotzdem von der wissenschaftlichen Überwindung der Waldreinertragslehre spricht, so ist das erklärlich: Boden- und Waldreinertragslehre faßt er lediglich als Methoden der Waldwertrechnung auf, während sie in Wirklichkeit darüber hinaus Wirtschaftsziele, Wirtschaftsprogramme verkörpern.

Der 1. Abschnitt enthält in drei Kapiteln die Grundzüge der Theorie Liefmanns und ihre wichtigsten Begriffe. Den rein psychischen Nutzen-Kostenerwägungen entspricht in der Erwerbswirtschaft das Vergleichen über den Generalnenner Geld. Der dieser Betrachtungsweise adäquate Kapitalbegriff lautet: Kapital ist die Geldrechnungsform der Kosten als Mittel zur Feststellung des Geldertrages. Dabei ist in erster Linie die Unterscheidung von stehendem und umlaufendem Kapital wichtig. Das stehende Kapital als die geldliche Veranschlagung der dauerbaren Kostengüter ist die Grundlage zur Feststellung des Geldertrags. Setzt sich dieses stehende Kapital z. B. aus verschiedenen Sachkapitalien zusammen, so erfolgt die Ertragszurechnung stets nur an die Gesamtsumme der Sachkapitalien. Eine proportionale Zurechnung an die einzelnen Sachkapitalien ist wegen ihrer Verknüpfung zur Unternehmung unmöglich. (Der Ausdruck Sachkapital ist eigentlich unlogisch im Sinne der Theorie Liefmanns — Liefmann weist selbst darauf hin —; die Sachen sind lediglich das Substrat der Geldrechnung; gemeint ist also eine sich auf Sachen beziehende Geldrechnung.) Die jährlichen Ausgaben, Verwaltungs- und Betriebskosten bilden das umlaufende

*) Diesen Titel trägt das unlängst im Verlage von M. & H. Schaper, Hannover, erschienene Werk von Dr. Raban Freih. Spiegel von und zu Peckelsheim, 136 S., 6 graph. Darstellungen. RMk. 5,50.

Digitized by Google

Kapital. Durch Abzug an den Bruttoeinnahmen findet es rechnungsmäßig sofortigen Ersatz. Umlaufendes und stehendes Kapital bilden zusammen das Unternehmungskapital.

Als Erwerbswirtschaften läßt v. Sp. nur Forstwirtschaften mit jährlichem Rechnungsabschluß gelten, also Betriebe mit jährlichem Hiebssatz. Die Erfolgsrechnung geschieht durch Zurechnung der Geldroherträge an das gesamte Unternehmungskapital oder besser durch Vergleich des Geldreinertrags mit dem stehenden Kapital. In der Schilderung der Methode zur Ermittlung dieses stehenden Kapitals besteht nun die eigentliche Aufgabe der Arbeit v. Sp.'s. Dabei handelt es sich lediglich um eine nach einheitlichen Grundsätzen erfolgende buchmäßige Festlegung des stehenden Kapitals als Nominalkapital (vergl. Aktiengesellschaften). Alle 10 Jahre findet mit der Betriebsrevision zweckmäßig eine Neuveranschlagung statt. Die erste Veranschlagung bildet den Ausgangspunkt für alle späteren Ertragsvergleichungen. Nominalkapital und Anschaffungskosten müssen nicht identisch sein, obwohl diese in der Regel den Ausgangspunkt zu seiner Ermittlung bilden. Das Nominalkapital dient der Feststellung der Gelderträge. Der Ertragswert (der unbestimmte Ausdruck Wert ist am besten zu vermeiden), der weder mit dem Nutzen noch mit dem Preis identisch ist, ist im Gegensatz zum Nominalkapital eine aus bekannten Erträgen und einer bekannten Rentabilität ermittelte Größe. Sein Hauptzweck ist die Feststellung des Kurswertes, des Vermögenswertes, er ist ein veranschlagter Preis. Das Vermögen ist die geldliche Veranschlagung sämtlicher Genuß- und Kostengüter, über die eine Person zum Zweck ihrer Bedarfsbefriedigung verfügen kann.

Der 2. Abschnitt befaßt sich mit der Übertragung der erwerbswirtschaftlichen Theorie nach Liefmann auf die Waldwertrechnung. Vorweg bemerkt v. Sp. mit Recht, daß nur eine Ermittlung des Erwerbsvermögens in Frage kommen kann, daß die Veranschlagung des Genußvermögens wegen Fehlens eines jeden Schätzungsmaßstabes unmöglich ist. Mit dem Versuch der Veranschlagung des Wertes des Erwerbsvermögens (Kurswert), der regelmäßig als Ertragswert ermittelt wird, werden die in der Waldwertrechnung bekannten Schwierigkeiten offenbar. Zufolge fehlender Anschaffungskosten fehlen die Rentierungsprozente und damit die Möglichkeit der Ertragswertsermittlung.

v. Sp. weist zwar des öfteren auf einen Teuerungszuwachs von 1,5% hin, der auf Grund statistischer Ermittlungen (Anlage 6) festgestellt ist. Nach der Endresschen Methode der Bestimmung des forstlichen Zinsfußes würde sich bei 4% landesüblichem Zinsfuß für die Verbrauchsrente somit ein Kapitalisierungszinsfuß von 2,5% ergeben. M. E. will jedoch v. Sp. mit dem Hinweis auf die Sparrente von 1,5% die Auffassung begründen, daß der forstliche Kapitalisierungszinsfuß nicht höher zu veranschlagen ist, als der landesübliche. Diese Auffassung ist jedoch an das dauernde Vorhandensein eines positiven Teuerungszuwachses geknüpft. Ob die Untersuchung Godbersens das Fehlen eines absoluten Teuerungszuwachses, auf den es hier ankommt, dargetan haben, erscheint mir fraglich. Aus dem Verlauf des Durchschnittspreises je Festmeter Derbholz oder Gesamtholz kann ohne Berücksichtigung des Anteils der einzelnen Sortimente der beteiligten Holzarten kein sicherer Schluß auf das Vorhandensein eines Teuerungszuwachses gezogen werden. Wenigstens solange nicht, als wir an dem Preßlerschen Begriff des Teuerungszuwachses als dem Preisunterschied desselben Sortiments zu verschiedenen Zeiten festhalten. Bei allen derartigen Untersuchungen ist zu beachten, daß Holz und Holz nicht dasselbe ist. Die preisstatistischen Untersuchungen von Rubner und Kalbhenn haben das gründlich erwiesen.

Die genannten, in der forstlichen Literatur oft erwähnten Schwierigkeiten lassen diesen Weg der Bestimmung des forstlichen Zinsfußes als problematisch erscheinen. v. Sp. geht deshalb auch den umgekehrten Weg. Er schließt von dem Bodenpreis der Hauptholzart des deutschen Waldes (Kiefer II. Standortsklasse nach Schwappach 1908, 430 Mk. je ha Durchschnittspreis kurz vor dem Kriege) auf den Kapitalisierungszinsfuß (2,4%). Eigentlich hätte v. Sp. diese rückläufige

Digitized by Google

Berechnung des Zinsfußes mittels der Faustmannschen Formel vermeiden müssen. Die in dieser Formel zum Ausdruck gebrachte atomistische Auffassung der klassischen Bodenreinertragslehre steht im Widerspruch zu der wirtschaftstheoretischen Auffassung v. Sp.s, wonach der Wirklichkeit unserer heutigen Wirtschaft entsprechend Boden und Holzvorrat als stehendes Kapital anzusehen sind. Aber schließlich wird dieser Zinsfuß für die Ermittlung des Waldkapitals insofern belanglos, als der Kaufpreis von 430 Mark je ha Kiefer II. Bon. den Ausgangspunkt zur Ermittlung des Bodenkapitals bildet.

Damit kommen wir zur Methode der Ermittlung des Waldkapitals, das nach Bodenkapital und Holzvorratskapital gesondert veranschlagt wird. Die Bodenkapitalien der verschiedenen Standortsklassen der einzelnen Holzarten werden nach dem durch den Kapitalisierungszinsfuß nur unwesentlich beeinflußten Verhältnis der Ernteertragswerte $\frac{Au+Dq\,.\,1{,}0p^u-q+}{1{,}0p^u-1}$ berechnet. Bei Berechnung der Ernteertragswerte sind die Massensätze der Ertragstafeln nach Erfahrungssätzen auf 0,7 bis 0,9 der Tafelbeträge gekürzt (vgl. die Feststellungen von Ortegel in „Die Forstwirtschaft"). Aus dem Bodenkapital von 430 Mk. für Kiefer II. Bon. werden nach diesen Verhältniszahlen (100:72:53:35:21 für p 2,5%) die Bodenkapitalien der fünf Kiefernstandortsklassen ermittelt. v. Sp. gibt zu, daß eine derartige Berechnung insofern willkürlich ist, als sie von der Annahme ausgeht, daß die Ausdrücke $\frac{v}{0{,}0p}$ und $\frac{c\ 1{,}0\ p^u}{1{,}0\ p^u-1}$ sich auf den einzelnen Bonitäten wie die Ernteertragswerte verhalten. Unrichtiger und willkürlicher sei allerdings die herkömmliche Rechenmethode mit gleichen Verwaltungs- und Kulturkosten für alle Bonitäten.

Der Bodenpreis von 430 Mk. für Kiefer II. Bon. bildet aber auch den Ausgangspunkt zur Ermittlung der Bodenkapitalien der anderen Holzarten. Der hierbei durch v. Sp. eingeschlagene Weg steht jedoch mit der Liefmannschen Theorie nicht im Einklang. Bei der Ermittlung der Bodenkapitalien der anderen Holzarten aus dem Bodenpreis für Kiefer II. Bon. bedient sich v. Sp. als Vergleichsgröße nicht einer ökonomischen, sondern einer biologisch-technischen Kategorie: der Mittelhöhe. Der Schluß von der Massenertragsfähigkeit des gleichen Standorts Kiefer I,8 = Fichte II,2 = Buche III,0 = Eiche I,9 auf das gleiche Bodenkapital für die genannten Standortsklassen der vier Holzarten, ist nach der Theorie v. Sp.'s nur unter der Voraussetzung der Übereinstimmung der Ernteertragswerte dieser Standortsklassen zulässig. Für diese Übereinstimmung besteht aber keinerlei objektive Gewißheit. Deshalb ist der Schluß von dem Kiefernbodenpreis über die Verhältniszahlen der Ernteertragswerte z. B. Kiefer I : Fichte I : Buche I : Eiche I auf die entsprechenden Bodenkapitalien der verschiedenen Standortsklassen der anderen Holzarten m. E. der der Theorie adäquate Vorgang.

Als Maßstab für die Veränderung der im Deutschen Reiche gleichmäßig nach bestimmten Friedenspreisen berechneten Bodenkapitalien dient die Preisveränderung von Weisersortimenten (Kiefern-Stammholz III Kl., Fichte III. Kl., Buche IV. Kl. und Eiche IV. Kl. alter preußischer Sortierung). Voraussetzung für diese auf die Preisänderung nur eines Sortiments gegründete Methode der Berichtigung der Bodenkapitalien ist die Konstanz der Preisverhältnisse der Sortimente einer Holzart. Das Gleiche gilt für die Berichtigung der Holzvorratskapitalien, die für alle Altersstufen, die marktgängige Sortimente liefern, nach dem Produkt Masse mal Durchschnittspreis oder der Produktensumme Sortimentsmassen mal Sortimentspreise bestimmt werden.

Die Kapitalien der jüngeren Bestände, die noch keine marktfähige Ware liefern, werden nach einer graphischen Methode bestimmt. Die durchschnittlichen Kulturkosten 80 Mk. für Buche Bon. II,5, 160 Mk. für Kiefer Bon. II,0, 240 Mk. für Eiche Bon. II,0 und 320 Mk. für Fichte Bon. II,5 werden nach dem Verhältnis der Ernteertragswerte für die einzelnen Standortsklassen modifiziert und diese Werte durch eine Kurve mit dem ersten nach Masse und Durchschnittspreis ermittelten Wert der jeweils entsprechenden Standortsklasse verbunden.

Bei einer derartigen Veranschlagung des Waldkapitals ist der Einfluß des Zinsfußes nahezu ausgeschaltet. Als Nominalkapital erhebt es keinen Anspruch darauf,

Digitized by Google

weder mit dem Waldpreis noch mit den Anschaffungskosten identisch zu sein. Es soll in erster Linie als Unterlage für vergleichende Rentabilitätsuntersuchungen, dann als Hilfmittel für die Veranschlagung des Waldvermögens, des Waldkaufpreises, sowie evtl. Entschädigungsberechnungen dienen. Das Waldkapital ist, um das noch einmal besonders hervorzuheben, eine von dem Waldvermögen grundsätzlich verschiedene Größe. Während das Waldvermögen als eine faktische wirtschaftliche Größe anzusehen ist, trägt das derart ermittelte Waldkapital lediglich den Charakter einer Hilfsgröße, einer wegen dieser Ermittlungsmethode fingierten Kostengröße. Dieser Charakter erhellt am besten aus dem Begriff des Holzvorratskapitals. Mit der Methode seiner Ermittlung aus Masse des Holzvorrats mal Einheitspreis, wie er sich aus dem in den Tauschverkehr gebrachten nachhaltig-jährlichen Einschlag ergibt, ist keineswegs der Gedanke an die Abtriebsmasse des Holzvorrats und den ihr entsprechenden Preis zu verbinden. Der für den Holzvorrat ermittelte, in Geld ausgedrückte Betrag ist also kein Preis, ebenso wenig besitzt er eine logische Verknüpfung mit dem Kostenbegriff. Der Vorgang der Ermittlung ist ein Stück Forsteinrichtung, die taxatorische Erfassung des jeweiligen Waldzustandes nach geldlichen Erhebungseinheiten (Sortimentspreise). Aus diesem Grunde sind Ausdrücke wie Bewertung des Holzvorrats nach dem Abtriebs-, Zerschlagungs- oder Verkaufswert durchaus irreführend, falls die Durchführung der diesen Begriffen entsprechenden technischen Maßnahmen garnicht beabsichtigt ist. Sie würde außerdem zu wirtschaftlichen Verhältnissen führen, die eine völlige Veränderung der Bewertungsgrundlagen verursachen würden.

Das erstmalig veranschlagte Waldkapital bildet den Ausgangspunkt für die Ermittlung der beiden Sparrenten. Der jeweilige, bei der 10jährigen Revision festgestellte Waldaufbau ergibt in Verbindung mit den Preisen der ersten Kapitalermittlung eine Größe, deren Differenz mit dem Ausgangskapital die auf der Vermehrung und Verbesserung des Holzvorrats beruhende Sparrente ergibt. Das auf Grund des neuen Waldzustandes mit den Ursprungspreisen errechnete Waldkapital und das für den gleichen Holzvorrat mit evtl. veränderten Preisen veranschlagte Waldkapital ergeben in ihrer Differenz die Teuerungssparrente. Beide Sparrenten sind nach v. Sp. Vermögenszuwachse, die Teuerungssparrente jedoch nur insoweit, als ihre Wirkung nicht durch ein gleichzeitiges Sinken des Geldwertes aufgehoben wird. In Wirklichkeit sind die beiden Sparrenten Waldkapitalzuwachse und fingierte Größen.

Mit der Ermittlung des Waldkapitals ist die Aufgabe, die sich v. Sp. gesteckt hat, noch nicht erfüllt. Ihr wichtigster Teil, das Auffinden eines Weges, der über diese Hilfsgröße zu einer faktischen wirtschaftlichen Größe führt, harrt noch der Lösung. Dabei erweist es sich als außerordentlich ungünstig, daß das nach der vorgenannten Methode ermittelte Waldkapital einen fingierten Kostenbegriff darstellt, der keinerlei mit dem Liefmannschen Kostenbegriff übereinstimmende Merkmale besitzt. Die erstrebte wirtschaftliche Größe ist das Erwerbsvermögen der forstlichen Unternehmung das als veranschlagter Preis nach der Ertragswertsmethode und damit nur als Ganzes zu bestimmen ist. Die Anwendung der Ertragsmethode ist aber, wie bereits auf S. 116 bemerkt, an das Vorhandensein eines bekannten Ertrags und einer bekannten Rentabilität geknüpft. Die Verzinsungsprozente sucht v. Sp. aus dem nach seiner Methode veranschlagten Waldkapital eines Normalwaldes zu ermitteln unter der Annahme gleichbleibender Preise, d. h. der Unterstellung, daß lediglich eine Verbrauchsrente und keine Sparrente vorliegt. Als Ertrag wird die aus dem Normalwald bezogene nachhaltigjährliche Verbrauchsrente angesehen. Die Waldkapitalermittlung ist in dem Anhang für die üblichen Bonitäten der Holzarten Kiefer, Buche, Fichte und Eiche durchgeführt. Der bei Beschaffung der Grundlagen (Massenangaben, Verwaltungs- und Kulturkosten) eingeschlagene Weg könnte zu mancherlei kritischen Bemerkungen Anlaß geben, doch interessieren uns vornehmlich die wirtschaftstheoretischen Zusammenhänge.

Aus der Geldertrags- und Rentierungstafel der Kiefer I. Bonität können folgende Größen entnommen werden:

Digitized by Google

Alter	Waldkapital ℳ	Verbrauchs-rente ℳ	Verzinsungs-prozent
40	6120	166	2,71
50	9040	251	**2,78**
60	12540	336	2,69
70	16740	445	2,66
80	21700	546	2,53
90	27350	646	**2,36**
100	33570	737	2,19
110	40400	853	2,11
120	47920	968	2,02

Das Maximale Verzinsungsprozent liegt mit 2,78% im Alter 50, das einer mittleren Kiefernumtriebszeit entsprechende jedoch mit 2,36% bei 90 Jahren. v. Sp. knüpft an diese Erscheinung sehr beachtliche Betrachtungen, die mut. mut. für alle anderen Holzarten und Standortsklassen gelten. Trotz des Charakters des Deutschen Reiches als Holzeinfuhrland haben Mehreinschläge (in Buchensamenjahren, nach Kalamitäten) durch Veränderung des Angebotes das Preisverhältnis der einzelnen Sortimente stets wesentlich verändert. (v. Sp. knüpft hier an die Rubner schen Untersuchungen über die Preisveränderungen bestimmter Sortimente der einzelnen Holzarten an). Aus diesem Grunde ist der Schluß auf die Einhaltung der 50jährigen Kiefernumtriebszeit im Interesse der besten Rentierung ein Trugschluß. Das maximale Verzinsungsprozent von 2,78 erwächst aus einem Preisniveau, wie es sich aus dem Angebot des nachhaltig-jährlichen Einschlags der augenblicklich eingehaltenen Umtriebszeiten und des bestehenden Waldzustandes ergibt. Jeder Übergang zu anderen Umtriebszeiten führt über einen veränderten Nutzungssatz zu verändertem Angebot und damit zu einer Preisverschiebung. Deshalb will v. Sp. als Kapitalisierungszinsfuß lediglich die Verzinsungsprozente der bisher üblichen durchschnittlichen Umtriebszeiten benutzt wissen. In dieser Forderung liegt die schärfste und berechtigste Kritik der Auswertung der Rechnungsergebnisse der Bestimmung sogenannter finanzieller Umtriebszeiten, sofern diese Ergebnisse zu größeren Unterschieden mit den üblichen Umtriebszeiten führen. Als durchschnittliche mögliche Verzinsung der gesamten deutschen Forstwirschaft nimmt er mit Rücksicht auf die Holzartenverteilung und seine auf normale Verhältnisse sich stützenden Waldkapitalberechnungen 2,5% an. Diese Verzinsung bezieht sich jedoch nur auf die Verbrauchsrente. Ihre Benutzung als Kapitalisierungszinsfuß würde nach der Endresschen Auffassung von der Bestimmung des forstlichen Zinsfußes bei 4% landesüblichem Zinsfuß ein Teuerungszuwachsprozent von 1,5% voraussetzen. Da aber die sichere Veranschlagung eines Teuerungszuwachsprozentes im voraus unmöglich ist, und da in längeren Perioden sogar rückläufige Bewegungen des Teuerungszuwachses auftreten können, will v. Sp. als Kapitalisierungszinsfuß den landesüblichen Zinsfuß für Geldleihkapitalien, die auf lange Zeit sicher und wertbeständig angelegt sind, allein gelten lassen (Goldwerthypotheken). Dieser Zinsfuß betrug vor dem Kriege 4%, für das Jahr 1924 wird er auf mindestens 5% angenommen. Auf die wesentlich höheren Zinsfüße der Inflationszeit und damit auf das Bewertungsproblem während dieser Zeit geht v. Sp. nicht ein.

Die vorliegenden Erörterungen über die Veranschlagung des Walderwerbsvermögens erstrecken sich nur auf normale Waldungen. Da das mit dem landesüblichen Zinsfuß ermittelte Walderwerbsvermögen des Normalwaldes stets kleiner ist als das entsprechende Waldkapital, so ergeben sich als Verhältniszahlen beider Größen für die einzelnen Holzarten und ihre Standortsklassen echte Brüche, die als Reduktionsfaktoren zur Ermittlung des Waldvermögens aus dem Waldkapital benutzt werden. So betragen z. B. die Reduktionsziffern für Kiefer der Reihe nach für die 5 Standortsklassen 0,63; 0,58; 0,52; 0,46; 0,40 für ein Kapitalisierungszinsfuß von 4% und auf Grund von Schwappachs Massen- und Geldertragstafeln. Diese an Normalwaldungen gewonnenen Ziffern will v. Sp. gleichfalls als Reduktionsziffern für das Erwerbsvermögen der Wirklichkeitswaldungen anwenden. Die in jedem einzelnen Falle zu benutzende Reduktionsziffer ergibt sich aus der durchschnittlichen Bonität des Wirklichkeitswaldes. Ihre Anwendung auf Wirklichkeitswaldungen mit einem niedrigeren Durchschnittsalter, als es der finanziellen Umtriebszeit entspricht, wird mit dem Streben nach der höchstmöglichen und für die Vermögensveranschlagung

Digitized by Google

maßgebenden Verzinsung des Waldkapitals begründet. Diese Begründung steht jedoch mit dem Begriff des Waldvermögens nicht im Einklang. Es wird sicher zu hoch veranschlagt, da sich mit sinkendem Durchschnittsalter an dem Ertrag und Waldkapital des Normalwaldes der finanziellen Umtriebszeit gemessen, die Erträge in stärkerem Maße vermindern als das Waldkapital. Andererseits wird richtig für alle Waldungen mit höherem Durchschnittsalter eine gegenüber der normalen erhöhte Reduktionsziffer in Betracht gezogen. Bei einer Neuauflage des Buches dürfte sich an dieser Stelle die stärkere Einbeziehung des Nachhaltigkeitsprinzips (der gleichen Holzbelieferung) in den Gedankengang empfehlen.

Bei der Schätzung des Kaufpreises ganzer Waldungen geht v. Sp. von der Unterstellung eines nach Verkäufer und Käufer verschiedenen erwerbswirtschaftlichen Grenzertrags aus. Grenzkaufpreis des Verkäufers ist das mit dem landesüblichen Zinsfuß aus der Verbrauchsrente ermittelte Waldvermögen, Grenzkaufpreis des Käufers die mit dem landesüblichen Zinsfuß kapitalisierte Gesamtrente. Der Kapitalisierungszinsfuß der Verbrauchsrente ist im letzteren Falle gleich der Differenz aus landesüblichem Zinsfuß und Teuerungszuwachsprozent (4 — 1,5 = 2,5). Von dem mühelosen landesüblichen Zinsfuß ausgehend kann man die mit 2,5% kapitalisierte Verbrauchsrente als Grenzpreis des Käufers ansehen. Allerdings trägt diese Preisveranschlagung stark spekulativ gefärbten Charakter, da sie bestimmt mit einem Teuerungszuwachsprozent rechnet. Der Käufer wird die landesübliche Verzinsung mit der Zeit nur bei dauerndem Vorhandensein eines Teuerungszuwachses erhalten. Die durchgeführten Berechnungen erstrecken sich auf Normalwaldungen im finanziellen Umtrieb; für Wirklichkeitswaldungen sind wiederum Reduktionsziffern angegeben.

Bei dem Kaufpreis für einzelne Waldgrundstücke spielen individuelle Schätzungen eine hervorragende Rolle. Als Mindestpreis gilt das Waldkapital. Die gegenüber ganzen Waldungen höhere Bewertung wird mit der Absatzfähigkeit des Holzvorrates zum vollen Marktpreise, der stärkeren Konkurrenz der Käufer und bei Zugang zu größeren forstlichen Unternehmungen mit der in der Regel vorliegenden Verringerung der Verwaltungskosten je Flächeneinheit begründet. Auch hier wäre in theoretischer Hinsicht bei einer Neuauflage zwischen aussetzendem und jährlichem Betrieb noch schärfer zu unterscheiden. Im letzteren Falle handelt es sich um die Eingliederung und damit um das Aufgehen in einer Unternehmung; der Preis ist dann nach den wirtschaftlichen Auswirkungen im Rahmen des Ganzen zu bemessen.

Bei Schätzung von Entschädigungsbeträgen handelt es sich um eine rechtliche Frage, um vollen Ersatz der tatsächlichen Aufwendungen. Als Berechnungsmethode kommt die Bestandeskostenwertsmethode in Frage mit dem Unterschied, daß gegenüber der üblichen Methode nach Holzarten und Standortsklassen verschiedene Zinsfüße zur Anwendung gelangen. Diese Zinsfüße entsprechen der Summe von Verzinsungsprozent (s. Tabelle des Waldkapitals, Spalte p) und Teuerungszuwachsprozent, das mindestens mit seinem periodischen Durchschnittsbetrag von 1,5% veranschlagt wird.

Die Waldwertrechnungslehre v. Sp.'s bedeutet einen Bruch mit der Bodenreinertragslehre, und zwar mit der Methode ihrer Rechnung, nicht mit dem von ihr vertretenen erwerbswirtschaftlichen Prinzip. Vielleicht liegt hier der Grund, daß v. Sp. Boden- und Waldreinertragslehre lediglich als Methoden der Vermögens- und Erfolgsermittlung ansieht. Von der wissenschaftlichen Überwindung einer Methode kann wohl gesprochen werden — damit hat v. Sp. unzweifelhaft Recht — wenn der Nachweis geführt ist, daß Methode und Wirtschaftsprinzip sich widersprechen. Vor allem ist erfreulich, daß v. Sp. nach dem Vorgange Liefmanns sich auf den Boden der Ganzheitsauffassung stellt, d. h. das Unternehmen als Ganzes betrachtet. Diese Auffassung tritt deutlich bei der Veranschlagung des Walderwerbsvermögens aus Verbrauchsrente und landesüblichem Zinsfuß in Erscheinung.

Unterschiede gegenüber Liefmann bestehen allerdings wie bereits erwähnt in dem Begriff des Waldkapitals. Da die Anschaffungskosten unbekannt sind, soll nach Liefmann das Sachkapital dafür ein-

Digitized by Google

treten und zwar gilt bei Wirtschaften mit stehendem Kapital das Prinzip der Erhaltung des Sachkapitals. Dabei ist der Begriff Sachkapital vorerst rein technisch, rein mengenmäßig aufzufassen. Die Bestandeserhaltung erfolgt nach Liefmann durch wiederholte Messungen des ganzen Vorrates. Diese Auffassung Liefmanns hat nur für den Normalwald Gültigkeit. In Wirklichkeit ist selbst bei strengster Einhaltung des nachhaltigen Hiebssatzes die Konstanz des Holzvorrates nicht gewährleistet. Der sicherste Weg zur Konstanz des Vorrats, die Herbeiführung und Erhaltung der regelmäßigen Altersstufenfolge, stößt auf unüberwindliche technische und natürliche Schwierigkeiten.

Deshalb trennt v. Sp. richtigerweise zwischen den beiden Sparrenten (Teuerungszuwachs und Vorratsveränderung). Zu dem Begriff und der Bedeutung des Waldkapitals wurde bereits Stellung genommen.

Die Waldwertrechnung wird immer eine Schätzungslehre bleiben und spekulative Faktoren, wie Unsicherheitsmomente in technischer Hinsicht in erhöhtem Umfang in ihre Kalkulationen einbeziehen müssen. Ebenso sind die Möglichkeiten der forstlichen Erfolgsrechnung begrenzt. Die Tatsache, diese Problematik der Disziplin in ihrer ganzen Tiefe in den Vordergrund der Erörterungen gestellt zu haben, ist das unbestreitbare Verdienst und das Wertvolle der Arbeit. Problemaufrollung, Dynamik verbürgen den Fortschritt der Wissenschaft. Diesen Zweck hat das Buch erreicht und damit schon eine wertvolle wissenchaftliche Aufgabe erfüllt. Darüber hinaus hat es aber auch in methodischer Hinsicht eine Fülle von Ergebnissen gezeitigt, die des weiteren Ausbaues wert sind. Dem in vornehmsachlichem Ton geschriebenen Buche ist die weite Verbreitung zu wünschen, die es nach seinem wissenschaftlichen Wert verdient.

Beobachtungen und Erfahrungen.

Geschäftsübersicht 1925 für das Sägewerk der staatlichen Oberförsterei Grimnitz.

Meine Mitteilungen über den „Waldbahn-, Sägewerk- und Steinbruchbetrieb in der Oberförsterei Grimnitz" (in Heft 6 und 7 dieser Zeitschrift, 1925) enthielten die Geschäftsübersichten über den Sägewerkbetrieb für die Jahre 1923 und 1924; an sie schließt die Geschäftsübersicht für 1925 mit folgenden Abschlüssen an:

Abschluß der Betriebsbücher am 31. 12. 1925.

	Einnahme RM	Ausgabe RM
Erlös aus Schnittwarenverkäufen	585 543,02	
Sonstige Einnahmen (Lohnschnitt, Bankzinsen)	1 357,98	
Für Rundholzankäufe		300 311,71
Anfuhr von Rundholz		40 031,14
Abfuhr von Schnittwaren		4 670,30
Löhne		71 022,60
Betriebsstoffe		1 292,87
Verwaltungskosten		16 500,—
Sonstige Ausgaben (Zinsen an die Forstkasse für Betriebsvorschüsse usw.)		4 769,98
	586 901,—	438 598,60
Betriebsvorschuß 1924*)		228 712,45
	586 901,—	667 311,05
		586 901,—
Bleibt Betriebsvorschuß		80 410,05

*) Die Jahreszahlen verweisen auf die betreffenden Zahlen in den Geschäftsabschlüssen für 1923 und 1924 a. a. O.

Digitized by Google

		Aktiva RM	Passiva RM
Kassakonto			80 410,05
Gebäudewert am 31.12. 1923 =	24 196,— RM		
ab 2 % Abschreibung =	494,— RM	23 702,—	
Maschinen: Wert am 31 12. 1924*) =	54 522,— RM		
ab 10 % Abschreibung	6 058,— RM	48 464,—	
Schnittwaren und Rundholzbestände am 31. 12. 1925 =		217 282,85	
Ausstehende Forderungen (Einnahmereste aus Schnittwarenverkäufe) =		39 493,85	
Schulden: Anlagekapital lt. Eingangsbilanz vom 31. 12. 1923 =	85 270,— RM		
Restausgabe: Verwaltungskosten usw.	42 313,01 RM		127 583,04
1923*)	73 795,54 RM		
Reingewinn aus 1924*)	22 435,42 RM		96 230,96
Reingewinn			24 718,65
		328 942,70	328 942,70

Gewinn und Verlustrechnung.

		Gewinn RM	Verlust RM
Abschreibung: a) an Gebäuden			494,—
b) an Maschinen			6 058,—
Warenbestände: am 31. 12. 1924*)	272 962,50 RM		
am 31. 12. 1925	217 282,85 RM		55 679,65
Ausstehende Forderungen:			
1924*)	60 943,68 RM		
1925	39 493,85 RM		21 449,83
Schulden: am 31 12. 1925	127 583,04 RM		
am 31. 12. 1924*)	87 680,77 RM		39 902,27
Betriebsvorschuß nach den Betriebsbüchern 1924*)	228 712,45 RM		
1925	80 410,05 RM	148 302,40	
Reingewinn			24 718,65
	Summa	148 302,40	148 302,40

*) Die Jahreszahlen verweisen auf die betreffenden Zahlen in den Geschäftsabschlüssen für 1923 und 1924 a. a. O.

Trotz der Schwierigkeiten, unter denen gerade ein staatlicher Betrieb heutzutage leidet, hat das Sägewerk seit seiner Neueinrichtung im Jahr 1922 einen Reingewinn von 121 000 RMk. erzielt:

im Jahre 1923 von 73 795,54 RMk.,
im Jahre 1924 von 22 435,42 RMk.,
im Jahre 1925 von 24 718,65 RMk.

Ich wies am Schluß meines vorjährigen Berichtes darauf hin, daß auch im Jahre 1925 das Sägewerk seinem eigentlichen Zweck, dem Einschnitt der Werthölzer aus der Schorfheide, noch nicht werde zugeführt werden können; der Eulenfraß werde auch im Jahre 1925 zum Verbrauch des anfallenden meist geringwertigeren Eulenholzes zwingen. Diese Annahme ist in größerem Maße, als zu erwarten war, eingetroffen. Wir haben den Betrieb fast verdoppeln müssen, um die großen Mengen des vielfach garnicht oder doch nur zu Schleuderpreisen verkäuflichen Eulen-

Digitized by Google

holzes aus den Nachbaroberförstereien aufnehmen und einschneiden zu können. Die Eulenhölzer konnten infolge der günstigen Lage des Sägewerkes mit Hilfe der Waldbahn so rechtzeitig verwertet werden, daß Wertverluste für den Staat nicht eintraten. Neben dem Masseneinschnitt von Eulenholz mußte aber für den Bedarf bestimmter Käufer außerdem auch wirklich einwandfreie Brettware bereit gestellt werden. Es wurde daher in größerem Umfange Starkholz aus Oberförstereien, die von der Eule verschont waren, gekauft und zwar aus:

Neuglienicke . . .	rd. 500 fm.,
Zechlinerhütte . . .	rd. 500 fm.,
Zechlin	rd. 800 fm.,
Neuruppin	rd. 500 fm.

Dazu etwa 2000 fm. guter Starkhölzer aus den Oberförstereien der Schorfheide, namentlich Grimnitz.

Da der Brettermarkt sich nicht so belebte, wie erwartet war, — der Kubikmeter bester Brettware kostete etwa 100 RMk. gegen 120 RMk. im Vorjahre — wurde mit dem Verkauf von Brettern anfänglich zurückgehalten. Umfangreiche Abschlüsse in Bauhölzern mußten den Betrieb zunächst mit Geld versehen und Zinsen für Bankschulden möglichst vermeiden. Erst in letzter Zeit hat der Verkauf von Brettern wieder eingesetzt. Ein gewisses Opfer mußte der Zahlungsfähigkeit der Käufer gebracht werden. Die Verkäufe wurden gegen Sicherheiten abgeschlossen, wie sie bei der heutigen Geldlage im Schnittholzhandel sonst nicht verlangt werden; nur so ist es gelungen, trotz des Zusammenbruches vieler Holzfirmen ohne Verlust zu arbeiten.

E. Hausendorff-Grimnitz.

Forstliche Chronik.

Professor Dr. **Hesselman,** Stockholm, wurde zum Doktor der Staatswissenschaften ehrenhalber von der staatswirtschaftlichen Fakultät der Universität München ernannt.

Professor Dr. **Jahn** wurde als Rektor der Forstlichen Hochschule Hann.-Münden, Professor **Lemmel** als Rektor der Forstlichen Hochschule Eberswalde für das kommende Amtsjahr gewählt und bestätigt.

In das **Reichskuratorium für Wirtschaftlichkeit** wurde Prof. Dr. Hilf, Eberswalde, gewählt. Das Reichskuratorium ist ein Selbstverwaltungskörper, dem das Reich öffentliche Mittel zur Verfügung stellt, und hat die Aufgabe die Förderung der Rationalisierung auf allen Gebieten der Wirtschaft.

Einbanddecken. Unsere Leser machen wir auf die vom Verlage zu beziehenden wertvollen Einbanddecken (Leinen) aufmerksam. Wir sind der Ansicht, daß das Forstarchiv, wo es gelesen wird, auch eingebunden werden muß, da ihm eben als „Archiv" eine bleibende Bedeutung zukommt. Nur gebundene Bücher erfüllen ihren Zweck und werden auch wirklich zum Nachschlagen benutzt.

Die Schriftleitung.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

II. Naturwissenschaften.

Mattfeld, J., Das Areal der Weiß-Tanne. Mittlgn. d. Deutsch. Dendrologischen Gesellschaft 1926, II, S. 16, 2 Karten u. Tabelle im Text.

Da Nordgrenze der Weißtanne auch in modernsten Florenwerken noch falsch dargestellt, schildert Verf. eingehend ihr Gesamtareal. Durch Spanien, Frankreich, Schweiz, Deutschland, Polen, das Österreich vor dem Kriege, Balkanstaaten und Italien werden unter Anlehnung an erste Autoren örtlich angeführte Grenzzüge festgelegt. Neben Präzisierung von Ansprüchen an Klima und Standort interessiert unter anderem Ansicht über Anbauwürdigkeit außerhalb des natürlichen Verbreitungsgebietes. Schleswig-Holstein zeigt schon Grenze der Samenbildung. Konkurrenzfähigkeit der Weißtanne (z. B. in Ostfriesland) wird trotz gutem Gedeihen und spontaner Verjüngung bezweifelt — ein Beitrag zum Anbau der Weißtanne in Nordwestdeutschland. Dem schließt sich eine kurze Besprechung über fossile Abies-Arten und fossile Funde der Abies alba an. — Neben zwei Karten (Verbreitungsgebiet der Abies alba, ferner ihre Nordgrenze in Deutschland) erhöht Tabelle über ihre Höhengrenzen nach Gebirgszügen getrennt Wert der Arbeit.

Digitized by Google

Fitschen, J., Beitrag zur Kenntnis der in Deutschland anbauwürdigen Fichten. Mitteilgn. d. DDG. 1926, II, S. 35. 1 Bestimmungstabelle im Text.

Leider wird Begriff „anbauwürdig" nicht im forstlichen Sinne gefaßt. Trotzdem ist Arbeit bei Bestimmung in Deutschland kultivierbarer Fichtenarten auch für den Forstmann von Wert.

Fabricius, L., Das Holz der Douglasie. Mittlgn. d. DDG. 1926, II, S. 56. 2 Abb., 1 Tab. im Text.

Schildert das Holz als Kernholz, die dadurch bedingten höheren Festigkeitseigenschaften, den mikroskopischen Befund J. Schröders 1872 (schraubenförmige Wandverdickungen der Tracheïden, sonst nur bei Taxus) und holzanatomische Unterschiede zu dieser Holzart. Dann allgemeine Güteuntersuchungen von J. Booth, neuere von Büsgen und über „Härte der Hölzer" von Janka (auffallende Unterschiede zwischen in Europa und in Amerika erwachsenem Douglasienholz). Dem folgen Holzprüfungen durch Technische Hochschule Stuttgart (hier Schwankungen nach Probestücken). Verfasser prüft Winter 1925/26 außer Raumgewicht und Feuchtigkeitsgehalt nur die 2 wichtigsten Festigkeiten der Bau- und Werkhölzer (Biegungs- und Druckfestigkeit). Ergebnisse sind tabellarisch wiedergegeben, dazu Übersicht über eingereihten Heizwert. — Wenn auch nach ihm keine erheblich höhere Güte deutschen Douglasienholzes an Nutz- und Brennwert gegen einheimische Hölzer, so doch größere Massenleistung und unbestreitbare Betriebssicherheit. — In Fußnote spricht sich Verfasser für Bezeichnung und Schreibweise „Douglasie" aus.

L. v. der Oelsnitz.

Mokrzecki, Z., Die Bestreuung von Flugapparaten und die Fumigation der Nonne in den in der Oberförsterei Mscin (Pommern) angegriffenen Bestände. Lasu Polskiego Nr. 1 S. 3—12. 5 Abb. Warschau 1926.

Zum Abwurf gelangte Calciumarsenat. Da die Kronen der Kiefern negativ elektrisch geladen sein sollen, wurde das Gift positiv gemacht, um besser haften zu bleiben. Durch Abbrennen von Kerzen wurden Gaswolken erzeugt, die sich als Arsenik auf den Nadeln niederschlugen. Durch Aufnahme dieser vergifteten Nadeln gingen die Raupen zu Grunde. Beide Verfahren zeigten sich in ihrer Wirkung gleichwertig. Die Nonnenraupen wurden restlos abgetötet.

Eckstein, K., Über die Methoden neuzeitlicher Maßregeln gegen Insektenschäden im Walde. Anzeiger f. Schädlingskunde 1, 2, 3, 1926, S. 5—8, 15—19 und 32—34.

Behandelt Maßnahmen zur Feststellung des Schädlingsbefalles. Für die Notwendigkeit einer Bekämpfung sind folgende Fragen ausschlaggebend. 1. Wieviel Nadeln sind vorhanden? 2. Wieviel Larven werden fressen? 3. Wieviel Nadeln werden sie verzehren? 4. Bleibt den Bäumen trotz des Fraßes eine zum Weiterleben genügende Nadelmenge? Auf Grund dieser 4 Punkte stellte Verf. eine Prognose für einen Lydabefall im Stadtwalde Guben, die sich in der Tat bewahrheitete. So konnte eine kostspielige Behandlung unterbleiben.

Eckstein, K., Die Feinde der Koniferenzapfen. Mittlgn. d. Deutsch. Dendrolog. Gesellsch. 1926 II, S. 292—302, 11 Abb.

Führt die verschiedenen Schädiger an. Genaue Beschreibung des Schadfraßes und biologische Notizen machen die Arbeit wertvoll.

H. Krieg.

V. Forstwirtschaft.

Köhler, Chr., Wirtschaftsregeln für das Waldgebiet der Schwäbischen (württ.) Alb. Allg. Forst- u. Jagdztg. 1926. 8, S. 287—297. 9, S. 313—325. 10, S. 345—359.

Die umfangreiche Arbeit gliedert sich in folgende Hauptabschnitte: I a. die allgemeinen Wirtschaftsgrundsätze der württembergischen Staatsforstverwaltung vom 3. Oktober 1921, b. die von der württemb. Staatsforstverwaltung zur Durchführung der Wirtschaftsgrundsätze erlassenen Waldbau- und Forsteinrichtungsvorschriften, c. die wichtigsten allgemeinen Waldbauregeln (vom Verf. zusammengestellt). II. 1. Die Beschreibung des Wirtschaftsgebietes in geographischer, orographischer, geologischer, geognostischer Hinsicht; Standorts- und Waldverhältnisse. Hierbei wird auf das forstliche Verhalten der Holzarten im Gebiet der Schwäbischen Alb näher eingegangen. Auch die Eigentumsverhältnisse und Wirtschaftsergebnisse finden Erwähnung. 2. die seitherigen Wirtschaftsregeln. 3. Neue Wirtschaftsregeln betr. Wirtschaftsziel; Bodenpflege und -verbesserung; Wahl der Holzart, Betriebsart, Umtriebszeit und Bestandesform; Bestandesverjüngung und -begründung; Bestandeserziehung; Bestandessicherung und Forstschutz. 4. Wirkungen der neuen Wirtschaft.

E. Mahler.

Krieger, H., Handelt es sich bei der Ost-

Digitized by Google

waldschen Lösung des „Kulturkostenproblems“ um eine völlig neue Erkenntnis? Allg. Forst- u. Jagdztg. 11, 1926, S. 414.

Verf. verteidigt Ostwald gegen H. W. Webers Ausführungen (vergl. Heft 5 der Allg. Forst- u. Jagdztg. 1926, S. 175; Forstarchiv 1926, S. 285). — Der Sachverhalt wird durch offene Aussprache zwischen Weber und Krieger geklärt. (Vergl. Allg. Forst- u. Jagdztg. 1, 1927, S. 40).

Krutzsch, Entgegnung zum Aufsatz des Herrn Geheimrat Dr. Rebel, München, im Juliheft 1926 dieser Zeitschrift: „Das Flugzeug im Dienste der Forstwirtschaft“. Allg. Forst- u. Jagdztg. 11, 1926, S. 416.

Vergl. Forstarchiv 1926, S. 336; ferner S. 221 und S. 285.

Schmidt, H. W., Ist rationelle Forstkultur in Palästina möglich? Allg. Forst- u. Jagdztg. 11, 1926, S. 416 mit 8 Abb.

Frage wird bejaht. Der Gebirgszug des Karmel bei Haifa war noch vor dem Krieg zum größten Teil mit Pinien, Eichen, Walnuß-, Öl-, Mandel- und Lorbeerbäumen bedeckt, die dem Kriegsraubbau zum Opfer fielen. — In 25jähriger Arbeit schuf der deutsche Pater Müller in El Kubebe wertvolle Pflanzungen. Besonders erfolgreich erwiesen sich hier die Zypressen-Arten. Ferner gelang es, Oliven, Eichen, Pinus-Arten, Terebinthen, Erdbeerbaum, Zedern, Akazien, Eukalyptus u. a. m. anzubauen. E. Mahler.

Schreiber, M., Beiträge zur Kenntnis des Wurzelsystems der Lärche und der Fichte. (Zugleich Fortsetzung des Artikels: „Zur Frage: Saat oder Pflanzung der Lärche?“) Cbl. f. d. ges. Forstw. 3/4, 5/6, 1926.

Als für die Praxis aussichtsvolles Arbeitsgebiet bezeichnet Schr. vergleichende Untersuchungen über Wurzelverzweigung, Wurzellänge, Wurzelzahl (Zahl der tätigen Triebspitzen), Wurzeloberfläche, assimilierende Wurzeloberfläche, Saugkraft und Transpirationsgröße. Vergleichende Untersuchungen an einjährigen Lärchen und Fichten ergaben: 1. im gleichen Substrat ist das Verhältnis von Wurzellänge zu Wurzelspitzenzahl für einen erblich einheitlichen Bewurzelungstyp trotz verschiedener Wuchsleistungen konstant. — 2. Die Zahl der Wurzelspitzen (Z) pro Wurzellänge (L) ist bei der Lärche geringer als bei der Fichte. (Wurzelspitzenquotient = L : Z). 3. Die geringere Zahl der Wurzelspitzen der Lärche gegenüber der Fichte wird durch eine um zirka 30% größere Wurzeloberfläche (wasseraufnehmend) und durch eine um zirka 60% größere Saugkraft ausgeglichen. 4. Das kräftigere Wachstum der Lärche wird durch den rascheren Stoffumsatz (stärkere Saugkraft und stärkere Transpiration als Fichte) erklärt. 5. Trotz relativ hoher Saugkraft ist die Lärche nur auf Böden mit großer, möglichst gleichbleibender Bodenfrische imstande, den hohen Wasserbedarf zu decken. 6. Auf bindigen Böden wird die Lärche nur in regenreichen Gebieten gedeihen.

Tschermak, L., Zur Polemik Hartmanns und Schreibers. Ebenda. S. 103. Antwort an Hartmann und Schreiber.

Leiningen, Nachruf Ramann. Ebenda. S. 43.

Hausendorff, Nachruf Wiebecke. Ebenda. S. 44. H. Künanz.

Endres, M., Organisation der internationalen Waldflächen- und Holzproduktionsstatistik. Referat für den internationalen Forstkongreß in Rom 1926. Forstwiss. Zentralblatt. 13, 1926, S. 449.

Die Versorgung der Weltwirtschaft mit Holz ist immer mehr eine internationale Frage geworden. Zu $^9/_{10}$ ist der Holzbedarf der Welt auf leichtes und weiches Holz gerichtet. Daher die überwiegende Bedeutung der Nadelwälder der nördlich gemäßigten Zone gegenüber den tropischen Laubwäldern, die „eine vergebliche und verschwenderische Leistung der Natur“ darstellen. Zweck einer internationalen Forststatistik und Aufgabe der Regierungen aller Länder ist es, „ein auf dem Laufenden gehaltenes Inventar über die Leistungsfähigkeit ihrer Waldwirtschaft zu ihrer eigenen Information und zur Orientierung der Allgemeinheit über die Versongungsmöglichkeiten der Weltwirtschaft mit Holz aufzustellen“. — Entwurf eines Programms, umfassend: I. Waldflächenstatistik, II. Holzproduktionsstatistik, III. Holzbilanz.

R. B. Hilf.

Wagner, Pflanzenerziehung. Silva Nr. 42.

Pflanzenzucht im Eigenbetrieb ist das Beste, doch soll durch Großbetrieb die Güte der Erzeugnisse gehoben, die Kosten gesenkt werden. Mindestgröße eines Kamps 1 ha. Er soll eine ganze Inspektion mit Pflanzen versorgen, Zufuhr durch Lastkraftwagen. Lage im Buchenaltholz unter lichtem Schirm. Die Anlage und Beiwrtschaftung eines derartigen Kamps im Bopparder Revier wird in allen Einzelheiten und mit Angabe der Kosten behandelt. Strehlke.

Digitized by Google

Palazzo, F. C., L'avonire della Sila. Die Zukunft der Silxa. L'Alpe XIII, Febr. 1926.

Eine interessante Studie über die Ausnützung der Silawälder in Calabrien, welche aus Pinus Laricio Poir. var. calabrica bestehen. Diese großen Bestände wurden bisher nur schwach ausgenützt wegen des Mangels an Straßen und der besonderen Eigenschaften dieses Holzes, das sehr reich an Splintholz ist und daher weniger wertvoll als Pinus laricio von Corsica. Die rationelle Ausnützung dieser Wälder darf sich nicht nur auf die Verarbeitung des Holzes beschränken, sondern muß vollständig sein und daher auch die Harznutzung umfassen. Sehr erfreuliche Versuche haben bewiesen, daß jeder Baum in 2 Monaten durchschnittlich 0,800 kg Harz gibt. Außerdem ist Zellulosefabrikation und Holzkohlenerzeugung in Betracht zu ziehen. Gewissen Wert scheint auch die Destillierung der Stöcke für Terpentin- und Kolofoniumherstellung zu haben, wie man dies in Amerika und Bosnien mit der Schwarzkiefer macht.

A. Pavari.

Taraschkewitsch, A., „Die Bestimmung des wirtschaftlichen Alters der Bäume". „Lesnoje chosialjstwo" Leningrad, Okt. 1926. Russisch.

Wenn auch der Begriff des wirtschaftlichen Alters der Bäume klar und bestimmt ist, so besteht doch bislang keine einheitliche Methode zur Feststellung des wirtschaftlichen Alters. Verf. bezeichnet die bestehenden diesbezügl. Methoden als subjektiv und z. T. unrichtig und gibt zur Bestimmung des wirtschaftlichen Alters von unterdrückt gewesenen Einzelstämmen eine einfache Formel, die er wie folgt herleitet. Die mittlere Jahrringbreite der normalen Wachstumsperiode benutzt er als Maßstab. Wenn R den Radius der Hirnfläche eines Baumes (am Boden gemessen) bezeichnet; r den Radius des unterdrückten Zeitraumes (eng angelegte Jahrringe) und n die Anzahl der Jahre mit normalem Wachstum, so ist die mittlere Jahrringbreite der normalen Wachtumsperiode

$$= \frac{R - r}{n};$$

die normale Anzahl der Jahre, die der Baum gebraucht haben würde, um die Breite der unterdrückten Periode anzulegen, wird durch

$$r : \frac{R - r}{n}$$

bestimmt. Hieraus stellt sich nun das wirtschaftliche Alter des Baumes:

$$Aw = n + \left(r : \frac{R - r}{n}\right) = n + \frac{rn}{R - r} =$$

$$\frac{Rn - rn + rn}{R - r} = \underline{\underline{\frac{Rn}{R - r}}}$$

Wenn die Messungen nicht am Boden sondern am Baumstubben vorgenommen werden, so muß zu dem gefundenen Alter noch die Anzahl der Jahre hinzugezählt werden, die normal bei den gegebenen Standortsverhältnissen nötig sind, damit der Sämling die Höhe des Stubbens erreicht. Verf. macht am Schluß die Bemerkung, daß die Formel keinen Anspruch auf absolute Genauigkeit machen kann, da die ihr zu Grunde gelegte Voraussetzung nicht absolut genau ist. Jedenfalls kann aber das wirtschaftliche Alter überhaupt nicht genau ermittelt werden. Die Anwendung der Formel bietet jedoch eine brauchbare objektive und einheitliche Methode zur Bestimmung des wirtschaftlichen Alters der Bäume bei der Forsteinrichtung.

Buchholz.

B. Bücherschau.

Heß-Beck, Forstschutz, 5. Aufl., 1. Band, Schutz gegen Tiere, 1. Lieferung. Unter Mitwirkung von M. Dingler und G. Funk, herausgegeben von W. Borgmann. Preis je Lieferung 4 RMk. (Band 1 = 6 Lieferungen). Neumann, Neudamm, 1927.

Ein Buch wie der „Heß-Beck" muß stets im Buchhandel vorrätig sein. Daß die 1916 von Beck mustergültig besorgte Auflage so rasch vergriffen war, ist ein Zeichen, wie notwendig dieses Nachschlagebuch ist. Als Lehrbuch ist vielleicht das Wimmersche vorzuziehen, allein dieses läßt dann im Stich, wenn der Leser in den Stoff eingedrungen ist und später in der Praxis sich auch in außergewöhnlichen Fällen einen Rat holen muß, und darum gehört der Heß-Beck eigentlich in die Bücherei jeder Oberförsterei. Über die Neubearbeitung läßt sich nach dem Vorliegen der 1. Lieferung folgendes sagen: Stoff und Gliederung sind nicht wesentlich verändert. Die Sprache ist vielleicht hie und da kürzer, dafür sind besonders bei den Abbildungen und Literatur-Hinweisen neue wertvolle Ergänzungen hinzugekommen. Der Druck ist sehr übersichtlich; die Ausstattung verspricht mustergültig zu werden. Auf die wissenschaftliche Bedeutung des Werkes und seine hier vorliegende Bearbeitung kann erst kritisch eingegangen werden, sobald die Gesamtauflage vorliegt.

H. H. Hilf.

Bogolowski, S. A., Die Lehre von der

Digitized by Google

Bestandsreife und die Umtriebszeit. Leningrad 1926. II. Auflage. 60 S. Russisch. Geheftet 60 Kop.

In Zukunft wird die Forstwirtschaft den Weg der Ermäßigung der Umtriebszeiten beschreiten müssen, bis sich die letzteren dem Alter der verschiedenen Bestandskategorien nähern, bei welchem die höchste Holzmassenproduktion erzielt wird, d. h. dem Alter der quantitativen Bestandsreife entsprechen werden. Buchholz.

Schulz, A. J., Die Grundlagen der Sowjet-Forstpolitik. Verl. des Leningrader Forstinstituts, Leningrad 1925. 182 S. Russisch. Geheftet 2 Rubel.

Verf. behauptet, die Nationalisierung der Wälder hätte den tiefen inneren Widerspruch zwischen dem Privateigentum am Walde und der auf das Gemeinwohl gerichteten Staatsforstwirtschaft gelöst. Der Sowjetstaat hat nun im Gegensatz zu anderen Staaten die Möglichkeit, eine einheitliche und planmäßige Ausnutzung der Waldreichtümer in Übereinstimmung mit den von anderen Zweigen der Volkswirtschaft erhobenen Ansprüchen zu führen. Ein vom Verf. ausgearbeiteter Perspektivplan zeigt die in Aussicht genommenen forstpolitischen Maßnahmen der russ. Zentralforstverwaltung. Buchholz.

Strutz, G., Handbuch des Reichssteuerrechts. Industrieverlag Späth & Linde, Berlin 1927. III. Aufl., XXXIII u. 1380 Seiten, in Halbleder gebd. 30 RMk.

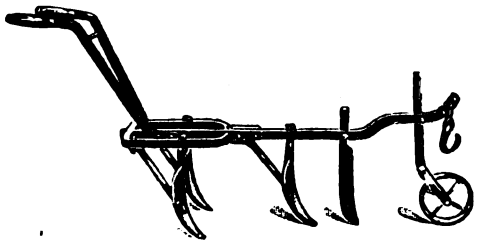
Kurz nach der Stabilisierung unserer Währung erschien die erste Auflage dieses Werkes, das das gesamte Reichssteuerrecht in systematische Darstellung brachte. Bei der Schnelligkeit, mit welcher bis dahin der Gesetzgeber gearbeitet hatte, und bei der Unübersichtlichkeit und Unsicherheit, die sich für die Wirtschaft daraus ergab, war es nur natürlich, daß dies von hervorragenden Autoren, größtenteils Mitgliedern des Reichsfinanzhofes, verfaßte Werk dankbar aufgenommen wurde und in kürzester Zeit vergriffen war. Denselben Erfolg hatte die zweite Auflage. Inzwischen brachte das Steuerbukett vom 10. August 1925 einen völligen Neubau des Reichssteuersystems und machte eine vollständige Neubearbeitung des Werkes notwendig. Die jetzt vorliegende dritte Auflage wird voraussichtlich für längere Zeit brauchbar bleiben, da die Steuergesetzgebung zu einem systematischen Abschluß gelangt ist und nur noch unwesentlich durch das noch immer heiß umstrittene Finanzausgleichsgesetz modifiziert werden wird. Das Handbuch behandelt die Reichsabgabenordnung und sämtliche Besitz-, Verkehrs-, Verbrauchssteuern und Zölle des Reichs. Gegenüber den früheren Auflagen ist das Sachgebiet erweitert durch das Reichsbewertungsgesetz, das Industriebelastungs- und Aufbringungsgesetz, das Branntweinmonopolgesetz, das Gesetz über die Statistik des Warenverkehrs und das neue Süßstoffgesetz. Dagegen sind die außer Kraft gesetzten Steuergesetze der Inflationszeit nicht mehr behandelt, außer solchen, bei denen die Heranziehungen noch nicht allgemein rechtskräftig erledigt sind wie z. B. bei der Einkommen- und Körperschaftssteuer für 1924 und beim Steuerüberleitungsgesetz. Die Behandlung dieser Gesetze ist aber auch deshalb zu begrüßen, weil sie zum Verständnis des Charakters dieser Steuergesetzgebung beitragen. — Einen ausgezeichneten geschichtlichen und systematischen Überblick über das Reichssteuersystem gewährt die Einleitung (S. 1 bis 45), die wie auch die Abschnitte über das Reichsbewertungsgesetz, die Einkommen- und die Vermögenssteuer aus der Feder des als Finanzschriftsteller wohlbekannten Herausgebers Dr. Georg Strutz, Senatspräsidenten am Reichsfinanzhof, stammt. Es ist zu wünschen und mit Sicherheit zu erwarten, daß dies vorzügliche Werk nicht geringeren Beifall und Erfolg finden wird, als die beiden ersten Auflagen. H. Lemmel.

Die Bodenkalkung. Enthält zwei Verträge von **Langenbeck** über „Die Bodenkalkung in der landwirtschaftlichen Praxis" und von **Burk** über „Die wirtschaftliche Bedeutung der Kalkdüngung". 8°. 48 S. Kalkverlag, Berlin 1926. 0,75 RMk.

Die beiden Verfasser unterrichten auf Grund ihrer langjährigen praktischen Erfahrung, niemals einseitig, auch auf die Gefahren hinweisend, über Bedeutung, Anwendung und Wirtschaftlichkeit der Kalkdüngung. Zahlreiche wertvolle Ratschläge werden dem Praktiker von Nutzen sein, welcher, von den durch Zahlenmaterial unterstützten Ausführungen überzeugt, der Kalkdüngung seines Ackers nähertreten will. J. Bungert.

Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortl. für Forstliches Schrifttum: Forstassessor Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. **Verlag** und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Digitized by Google



Neuheiten
auf dem Gebiete der Bodenkultur im Walde.

Wilhelm Göhlers Wittwe,
Freiberg i. Sa.
BittePreislisteHverlangen

Waldgrubber nach Herrn Oberförster Mehner
Mochmann'scher Schaufelradgrubber
Moritzburger Schar
Wühlgrubber Dachs nach Herrn Forstmeister Tschaen
Kulturgeräte aller Art. Numerier- und Meßwerkzeuge

Wald-Sämaschinen

für alle Verhältnisse neuester Bauart
Ausführliche Angebote
mit Beschreibungen und Abbildungen
auf Wunsch.
:: Instandsetzung von Sämaschinen ::
E. E. Neumann, Eberswalde

Neueste Verschulgeräte
des Revier-Försters Schuhmacher, sowie
alle Forstpflanzen
offeriert:
Westdeutsche Fichtenzucht,
Dalheim, Rheinland.

Sägen u. Werkzeuge
D&S
18 22
J. D. Dominicus & Soehne G.m.b.H.
Remscheid-V. ★ Berlin S.W. 68
Seit Jahrzehnten die führende Marke für Sägen höchster Leistung

---

ODA Organisationsmittel

erzwingen rationelle Büroarbeit!
Verlangen Sie Katalog FA
GEBRÜDER WEINMANN
BERLIN C 19 KURSTRASSE 30

DAS HÖCHSTLEISTUNGS-ZIELFERNROHR
DIALYTAN

81 VERGR. 4 × LICHTSTÄRKE 81
HENSOLDT
Lieferbar durch alle Waffenhandlungen

Einbanddecken
zum
„Forstarchiv"
kosten Mk. 1,50.

Forstpflanzen
Forstsamen
sowie auch **Futter-Kastanien**
und **Futter-Eicheln** liefert
Ernst Lüdt, Baumschulen
Halstenbek i. Holstein
Uebernehme Aufforstungen unter
Garantie des Anwachsens.

Der Gesamtauflage dieser Nummer ist ein Prospekt der Firma
Wilhelm Göhlers Wittwe, Freiberg in Sachsen
beigefügt, um deren frdl. Beachtung wir unsere Leser bitten.

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck-Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Forstmeister Dr. K. Rubner-Grafrath bei München; Professor Dr. H. W. Weber-Gießen; Professor Dr. E. Wiedemann-Tharandt; Professor Dr. M. Wolff-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde und Prof. J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

3. Jahrgang | **15. April 1927** | Heft 8

Übersichten und Abhandlungen.

Die „elektro-physiologische Methode" nach Görz und Waldbodenuntersuchungen nach der Neubauermethode.

Bemerkungen zu „Deutsche Waldwirtschaft" von Hausendorff, Görz und Benade.*)

Von M. Köhn.

Das Buch ist ein ausgezeichnetes Beispiel für eine gewisse Art forstlicher Literatur, die aus möglichst wenigen naturwissenschaftlichen Untersuchungen möglichst weitgehende Folgerungen für die forstliche Praxis zu ziehen versucht. Der Wert derartiger Literatur wird auch kaum erhöht, wenn, wie hier, die geringen experimentellen Unterlagen nicht einwandfrei sind. Wenn man es schon für nötig hält, ein recht dürftiges experimentelles Material der Öffentlichkeit in Buchform bekannt zu geben, dann sollte man wenigstens ganz grobe Fehler vermeiden. Doppelt streng ist diese Forderung zu stellen, wenn die Grundlagen einer neuen Methode, in diesem Falle physikalisch-chemische Vorgänge, einem Leserkreis erläutert werden sollen, der nicht in der Lage sein kann, sich selbst ein zutreffendes Urteil zu bilden.

Der forstliche Teil des Buches wird an anderer Stelle von berufener Seite gewürdigt werden. Es soll hier nur auf die experimentellen Unterlagen, die Kapitel 6, 7 und die Schlußfolgerungen, eingegangen werden.

Was soll man z. B. dazu sagen, wenn auf S. 38 mehrfach behauptet wird, daß ein durch eine Lösung fließender Gleichstrom die Kationen zur Anode führt, und umgekehrt? Bekanntlich haben die Kationen ihren Namen daher, daß sie zur Kathode wandern, und die Anionen zur Anode! Eine merkwürdige Auffassung hat Verf. überhaupt von der Ionenlehre. Der charakteristische Satz sei wörtlich wiedergegeben (S. 38): „Je mehr Salze dissoziiert sind, d. h. je höher der Salzgehalt des Wassers ist, desto besser leitet es. Schickt man durch eine solche Salzlösung Gleichstrom, so werden die Salzmoleküle ionisiert, d. h. trennen sich in Anionen und Kationen, ..." Dazu ist zu sagen, daß der Verf. anscheinend glaubt, „Dissoziation" sei ein anderer Ausdruck für Auflösung. Das ist aber ein Irrtum. Außer-

*) Berlin 1927, Verlag von J. Springer.

Digitized by Google

dem wissen wir seit Hittorf (1853), und ganz genau seit Arrhenius (1887), daß nicht erst ein durch die Lösung geschickter elektrischer Strom die Salzmoleküle in ihre Ionen zerlegt (nebenbei: unter „Ionisierung" versteht man in der Physik und Chemie ganz etwas anderes, als der Verf. meint), sondern daß die Salzmoleküle bei ihrer Auflösung in Wasser freiwillig in ihre Ionen zerfallen, d. h. dissoziieren. Es ist auch eine merkwürdige neue Feststellung, daß Wasser nach der Gleichung $H_2O = 2\,H + O$ dissoziiert (S. 38). Bisher wußte man nur, daß der Vorgang nach der Gleichung $H_2O = H + OH$ verläuft. Daß bei der Elektrolyse mit entsprechender Spannung Wasser in Sauerstoff und Wasserstoff zerlegt wird, ist ein sekundärer Vorgang, der mit den hier behandelten Problemen nichts zu tun hat. Über alle diese Dinge hätte sich der Verf. in jedem elementaren Lehrbuch der Chemie unterrichten können. Etwas schwieriger ist die Erscheinung der Polarisation, für die Verf. eine seltsame Erklärung gibt. Es wird unten noch darauf zurückzukommen sein. Auf die Genauigkeit der Meßmethode des Verf. läßt die auf S. 39 mitgeteilte Tabelle 1 Schlüsse zu. Die dort angegebenen Werte des Wechselstromwiderstandes von Kaliumchloridlösungen lassen sich leicht kontrollieren, da die Leitfähigkeit von KCl-Lösungen mit zu den am genauesten bekannten Größen der physikalischen Chemie gehört. Man findet dort z. B. folgendes: ist die Zahl für n/100 KCl mit 191 richtig gemessen, so ist der Widerstand der n/10-Lösung nicht 17,5, wie dort angegeben, sondern 20,9, und entsprechend umgekehrt. Das bedeutet, daß mindestens eine Messung des Verf. um rd. 17% falsch ist. Es entzieht sich allerdings der Kenntnis des Ref., ob dies die tatsächliche Fehlergrenze des Görzschen Apparates ist, oder ob ein zufälliger Fehler vorliegt; aber dann wäre es wieder unverständlich, warum man sich nicht vor der Veröffentlichung von Versuchsergebnissen von ihrer Richtigkeit überzeugt, wenn man, wie hier, die Möglichkeit dazu hat. Ein weiterer Irrtum des Verf. besteht darin, daß er wiederholt annimmt (z. B. S. 39), Wasser leite den elektrischen Strom nicht, und seine „relative Leitfähigkeit" (so nennt Verf. den Quotienten aus Gleich- und Wechselstromwiderstand) müsse = 1 sein, da im reinen Wasser Gleich- und Wechselstromwiderstand gliech seien. Auch reines Wasser leitet den Strom, wenn auch schwach, da in ihm H- und OH-Ionen vorhanden sind; und daher tritt auch beim Anlegen einer Gleichspannung Polarisation auf, d. h. die „relative Leitfähigkeit" wird nicht gleich 1. Eigentümlich ist es ferner, daß Verf. in den Tabellen 2, 3 und 4 (S. 39 und 40) als Mittel der Abweichungen einfach deren Summe angibt; ein recht einfaches, aber nicht ganz zulässiges Verfahren. Zu der Tabelle 4 ist noch besonders zu bemerken, daß die dort gemessene Lösung einen Gleichstromwiderstand von der 1000fachen Größe des Wechselstromwiderstandes besitzt. Auf dies merkwürdige Ergebnis wird noch zurückzukommen sein. Weshalb der Verf. zur Demonstration der Unabhängigkeit seiner Messungen von der Eintauchtiefe der Elektroden (Tab. 4) die letzteren nur 5—30 mm eintaucht, während er sonst bis zu mindestens 10 cm geht, ist nicht ersichtlich. Überzeugender wäre es gewesen, wenn derselbe Wert bei einer Eintauchtiefe von 5 mm und 10 cm gefunden worden wäre. Das dürfte aber aus unten näher erläuterten Gründen unmöglich sein.

Diese Auswahl aus den mehr äußerlichen Fehlern, die sich bei einer sorgfältigeren Abfassung des Buches hätten vermeiden lassen, möge genügen.

Nun zu der Görzschen Methode selbst. Damit der Leser sich selbst ein Bild machen kann, sollen die physikalisch-chemischen Grundlagen kurz dargelegt werden. In einer Salzlösung sind, wie erwähnt, Salzmoleküle in Form ihrer elektrisch geladenen Bruchstücke, der Ionen, vorhanden. Legt man an eine solche Lösung eine elektrische Spannung, z. B. mittels zweier eingetauchter Elektroden, so wandern infolge der elektrostatischen Anziehung die positiv geladenen Kationen zum negativen Pol, der Kathode, die negativen Anionen aber zu der positiven Anode. An diesen Polen geben die Ionen ihre elektrische Ladung ab und transportieren auf diese Weise Elektrizität durch die Lösung, m. a. W. es fließt ein elektrischer Strom. Je mehr Ionen vorhanden sind, desto mehr Elektrizität kann durch die Lösung transportiert werden, desto kleiner wird der scheinbare elektrische „Wi-

Digitized by Google

derstand". Nun ist aber von allen in der Lösung vorhandenen Salzmolekülen nur ein bestimmter Teil in Ionen dissoziiert. Dieser „Dissoziationsgrad" ist eine charakteristische Zahl für jede chemische Verbindung und ändert sich sehr stark mit der Temperatur, der Konzentration des Salzes usw. Die Elektrizitätsmenge, die ein Ion transportieren kann, hängt ferner von der Natur des betr. Atoms ab. Ein einwertiges Ion z. B. trägt nur die Hälfte der Ladung eines zweiwertigen Ions. Mit anderen Worten, die gleiche Zahl zweiwertiger Ionen, z. B. Ca, ergibt nur einen halb so großen Widerstand, wie ihn unter gleichen Bedingungen dieselbe Zahl einwertiger Ionen, z. B. K, zeigen würde. Eine andere Größe, die hier eine Rolle spielt, ist die „Ionenbeweglichkeit". Die verschiedenen Ionen wandern nämlich mit verschiedener Geschwindigkeit durch die Lösung, d. h. in derselben Zeit wandert eine größere Zahl schnell beweglicher Ionen durch eine Lösung, als langsamerer, sie können also in derselben Zeit auch mehr Elektrizität hindurchtragen, und so findet man unter sonst gleichen Bedingungen bei schnellen Ionen einen kleineren Widerstand, als bei langsamen. Man sieht, die Elektrizitätsleitung durch Flüssigkeiten ist ein recht komplizierter Vorgang, und die Angabe des Widerstandes einer Lösung kann nichts über die Natur, die Konzentration usw. der darin enthaltenen Salze aussagen. Für die Messung des Widerstandes einer solchen Lösung muß man nun aber auch den Abstand und die wirksame Fläche der Elektroden kennen. Es leuchtet ohne weiteres ein, daß man mit kleinem Abstand oder mit großer Fläche der Elektroden einen kleineren Widerstand findet, als unter den umgekehrten Verhältnissen, denn bei kleinem Abstand können die Ionen schneller ihr Ziel erreichen und bei großer Fläche werden mehr Ionen auf einmal in Bewegung gesetzt, in beiden Fällen wird also in der Zeiteinheit eine größere Elektrizitätsmenge durch die Lösung transportiert, als sonst (Eintauchtiefe der Elektroden). Ein weiterer Umstand kommt noch hinzu, um die Verhältnisse zu komplizieren. Die zu den Elektroden wandernden Ionen rufen nämlich erstens Konzentrationsänderungen der Lösung in der Nähe der Elektroden hervor (man stelle sich z. B. ein Salz aus einem schnell laufenden Anion und einem langsamen Kation vor!), und zweitens verursachen sie chemische Veränderungen der Elektroden selbst. Beides, Polarisation genannt, hat zur Folge, daß das System Elektroden + Lösung, sich wie ein galvanisches Element verhält, dessen Spannung, die Polarisationsspannung, der angelegten Spannung entgegengesetzt ist und sie aufzuheben trachtet. Von der angelegten Spannung wird also nur ein Teil tatsächlich dazu verwendet, die Ionen in Bewegung zu setzen, d. h. Elektrizität durch die Lösung zu transportieren. Nun ist die Größe dieser Polarisationsspannung wieder von verschiedenen Faktoren abhängig, so z. B. von der Temperatur, von der Art und der Konzentration der vorhandenen Ionen, vom Elektrodenmaterial, von der Zeit, usw. Diese Verhältnisse sind aber so undurchsichtig, daß man gar nicht daran denken kann, den Widerstand einer Lösung mittels Gleichstrom zu messen. Man muß dazu vielmehr Wechselstrom verwenden, d. h. man ändert die Richtung des durch die Lösung fließenden Stromes fortwährend und so schnell, daß die Ionen keine Gelegenheit haben, ihre polarisierenden Wirkungen auszuüben. Wenn nun schon die Messung des Widerstandes einer Lösung ein Problem ist, wie viel unübersichtlicher und komplizierter wird sie im Boden. Dort kommt nämlich zu dem eigentlichen Widerstand der Bodenlösung noch der Übergangswiderstand zwischen Elektroden und Boden hinzu. Das bedeutet folgendes: Der Boden ist ja keine homogene Masse, sondern ein Gemisch von mit Lösung erfüllten feinsten Kapillaren, von gröberen, mit einer Flüssigkeitshaut überzogenen Körnern und von luftgefüllten Hohlräumen. Von den außerdem vorhandenen Kolloiden mit ihren ganz anderen und komplizierteren elektrischen Eigenschaften soll ganz abgesehen werden. Es ist nun sofort einleuchtend, daß der Widerstand eines gewissen Bodenvolumens unter sonst gleichen Bedingungen, also z. B. bei gleichem Wasser- und Elektrolytgehalt, umso kleiner ist, je mehr Berührungspunkte zwischen Bodenteilchen und Elektroden da sind. Wenn Görz angibt, daß bei seiner Elektrode, in die der Boden mit einem Druck von über 3 kg/qcm hineinge-

Digitized by Google

drückt wird, diese Einflüsse ausgeschaltet sind, so kann das unmöglich zutreffen. Man stelle sich zwei Böden vor, einen ganz groben und einen sehr feinen, also etwa einen Talgrand und einen Tonboden. Dann wird selbstverständlich, ganz gleich, wie fest die Böden zusammengedrückt werden, der feine Boden mehr Berührungspunkte mit der Elektrode ergeben, als der grobe. Man würde also bei gleichem Elektrolyt- und Wassergehalt in dem groben Boden einen größeren Widerstand finden, als in dem feinen. Ganz ähnlich liegen die Verhältnisse bei der Messung in Bäumen.

Wir wollen nun aber einmal annehmen, daß alle die geschilderten Einflüsse von Temperatur, Art der Elektrolyten usw. nicht existieren, daß man also tatsächlich so etwas wie den Gleichstromwiderstand einer Lösung messen könne. Dann hätten wir folgende Anordnung: eine elektrische Spannung, mit der wir messen wollen, angelegt an einen Widerstand, der sich zusammensetzt aus dem Widerstand des Meßapparates, dem Widerstand des Bodens und dem Übergangswiderstand zwischen Elektroden und Boden. Dann wird, bei gleichem Widerstand des Apparates und des Bodens, der Spannungsabfall längs dieser Anordnung umso größer, je größer der Übergangswiderstand ist, und desto kleiner wird der Teil unserer Meßspannung, der an dem eigentlich zu messenden Bodenwiderstand liegt und der zur Überwindung der Polarisationsspannung dient. Wird der Übergangswiderstand so groß, daß die angelegte Spannung gerade gleich der Polarisationsspannung wird, so finden wir einen unendlich großen „Widerstand". Wird hingegen bei einer Änderung des Übergangswiderstandes die angelegte Spannung nur wenig größer, als die Polarisationsspannung, so würde der scheinbare Widerstand sehr große Werte annehmen, und so sind vielleicht die in der Tabelle 4 mitgeteilten Zahlen des Verf. zu deuten.

Jedenfalls geht aus diesen ganzen Erörterungen wohl zur Genüge hervor, daß die ganze Görzsche Methode völlig problematisch sein muß. Man kann damit weder für den Wassergehalt, noch für den Elektrolytgehalt des Bodens oder des Baumes irgend welche bestimmten Unterlagen gewinnen. Es war nötig, hier etwas eingehender auf die ganze Angelegenheit einzugehen, weil die große Gefahr besteht, daß die Methode sonst in nicht genügend kritischen Kreisen weiter zu pseudowissenschaftlichen Untersuchungen benutzt werden könnte, wodurch nur Unheil gestiftet werden würde. Das können wir uns aber gerade in der Forstwirtschaft nicht leisten.

Zur Beurteilung dieser Methode muß aber noch ein Gesichtspunkt herangezogen werden. Selbst wenn die Methode einwandfrei wäre, würde es höchst bedenklich sein, aus dem Elektrolytgehalt des Bodens und des Baumsaftes Schlüsse auf die Wuchsfreudigkeit usw. des Baumes zu ziehen, da diese selbstverständlich von den verschiedensten Faktoren bedingt ist. Verf. sagt (S. 36), seine Methode „ermöglicht, — bildlich gesprochen — eine Beurteilung des in Zukunft fertigzustellenden Gebäudes durch Mesung der antransportierten Baustoffe". Nun würde Ref. gerne einmal den Baumeister sehen, der imstande ist, beispielsweise aus den auf dem Bauplatz lagernden Ziegelsteinen auf die Art der späteren Verarbeitung durch die Maurer zu schließen. Das dürfte nur mittels okkultistischer Methoden möglich sein.

Nun zu den nach der Görzschen Methode ausgeführten Versuchen, die scheinbar den obigen Auseinandersetzungen widersprechen. Es ist schwer, sich ein zutreffendes Urteil zu bilden, weil Einzelmessungen kaum mitgeteilt sind, sondern fast nur „Durchschnittswerte", über deren Auswahl aus allen überhaupt gemachten Messungen (deren Zahl viel zu klein ist) leider nichts ersichtlich ist.

Bei der Besprechung der Auswertung der Versuche (S. 71 ff.) kann man die Messungen des Jahres 1925 ganz übergehen, da ihre Zahl zu gering ist, um irgend welche Schlüsse zuzulassen. Wenn Verf. bei den Baummessungen von 1926 Unterschiede von 0,04 ± 0,01 und 0,03 ± 0,01 zu Schlußfolgerungen benutzt (S. 80), so mutet das beinahe grotesk an. Ebenso ist es mit den Baummessungen aus Jagen 52 und 53 der Oberförsterei Grimnitz, deren Resultate, 0,98 ± 0,015 und 1,01 ± 0,015 Einflüsse der Bodenbearbeitung auf 150jährige Kiefern beweisen sollen (S. 80)! Und wenn stark und wenig von der Eule befressene Kiefern nur so

Digitized by Google

geringe Unterschiede, wie 0,90 ± 0,019 und 0,86 ± 0,015 ergeben (S. 81), wie will Verf. dann geringere Störungen der Lebensvorgänge im Baum feststellen?

Das Kapitel 7 des Buches, Bodenuntersuchungen mit der Keimpflanzenmethode nach Neubauer, kann ganz kurz gestreift werden. Der Verf. drückt sich recht vorsichtig aus, und er tut gut daran. Wenn diese Methode überhaupt angewandt werden sollte, dann hätte sie auch mit Kiefernkeimlingen ausgeführt werden müssen. Es ist doch sehr wenig wahrscheinlich, daß Roggen sich, besonders dem rohen Untergrund gegenüber, ebenso verhalten sollte, wie die Kiefer! Es war daher von vornherein nicht anzunehmen, daß diese Versuche brauchbare Ergebnisse liefern würden. Und wenn Verf. selbst konstatieren muß, daß nur bei 2 Proben „gewisse Zusammenhänge" vorhanden sind, dann fragt man sich vergeblich, warum dies ganze Kapitel 12 Seiten des Buches ausfüllen muß. Die ausführliche Beschreibung der Methode hätten Interessenten auch in der zuständigen Literatur finden können.

Zusammenfassend muß leider gesagt werden, daß die Auffassung des Verf. (S. 85), diese Grimnitzer Versuche zeigten einen Weg zur Auffindung „sicherer Grundlagen der Betriebsführung", auf einer irrtümlichen Überschätzung seiner Bemühungen beruht. Das Verdienst der Verff. liegt vielmehr darin, daß sie zeigen, wie wissenschaftliche Untersuchungen im allgemeinen, und an Waldböden im besonderen nicht ausgeführt werden sollen. Der vom Verf. im Vorwort zitierte Goethe hat auch einmal gesagt: „Das Unzulängliche, hier wird's Ereignis!".

Reaktionsempfindlichkeit von Keimlingen.

Von Werner Schmidt.

(Schluß zu Heft 6, Seite 81).*)

III. Der Einfluß der Samenschale.

Auf die Empfindlichkeit oder Unempfindlichkeit hat die Samenschale einen gewissen Einfluß. Dem Leser wird aufgefallen sein, daß bei der Besprechung der Abbildungen auf den Unterschied des Wuchses der Kiefernkeimlinge bei pH 3,4 nicht eingegangen worden ist. Das sei hier nachgeholt. Die „dunklen" Kiefernsamenkörner eines polnischen Saatguts waren solche, die besonders vorsichtig mit der Hand entflügelt waren. Die hellen haben durch Reibung ihre äußersten, fetthaltigen, und daher undurchlässigen Zellschichten verloren. Da diese äußersten Schalenschichten auch Pigmentträger sind, so wird der Samen durch Abreibung heller. Es zeigt sich nun, daß die hellgeriebenen Körner bei pH = 3,4 stärkeren Wuchsschaden erlitten als die nicht geriebenen Körner, also nicht so weit widerstandsfähig gegen Säure waren wie die schwarzen. In den Keimprozenten waren die geriebenen Körner durchweg besser als die ungeriebenen, z. B.

gekeimt in	H_2O	ph = 8,5	7,0	6,3	5,4	3,4	2,5
gerieben							
% nach 7 Tagen	91,5	81,5	84	79	85,5	88,5	79,5
% nach 20 Tagen	95,5	90,5	88,5	87	89	94,5	86,5
ungerieben							
% nach 7 Tagen	78,5	70,5	76	69	76	79,5	64,5
% nach 20 Tagen	84	81,5	83,5	76	80,5	89	71

(Das Saatgut war in sich nicht so gleichmäßig wie der Fichtensamen.) So scheint also das Durchlässigmachen der Samenschale, welches bei jedem Entflüglungsprozeß infolge Reibung stattfindet, den Keimprozeß unter günstigen Umständen zu fördern. Verf. wies darauf[5]) in einer früheren Arbeit hin. Durchlässige Samenschalen erleichtern die Wasseraufnahme und erhöhen dadurch die Keimschnelligkeit, aber auch das Endkeimprozent. Das hat sich in weiteren Versuchen, auch bei Triebkraftversuchen, immer wieder bestätigt. In Wachstumsversuchen ließ das Pflanzenprozent unter günstigen Aussaatverhältnissen ebenfalls keine Schädigung erkennen.

---

*) Druckfehlerberichtigung zu Heft 6. S. 82 unten rechts, Zeile 3: statt „des": **das** pH = 7,8. Zusatz: die Konzentration betrug $\frac{m}{100}$. S. 83. Die %-Zahl 91 beim pH = 6,3 nach 22 Keimtagen gilt als **nicht** unterstrichen.

Digitized by Google

	Keimprozent	Triebprozent bei Durchdringung einer Grobsandschicht 1 cm	Pflanzenprozent bei der Aussaat a	b	
normales Darrgut	93	68	65,3	66,6	(Mittel aus je 10 mal 100 Körnern)
dasselbe, künstlich hell gerieben	94	74	64,3	68,3	
ganz vorsichtig handentflügeltes Saatgut	83,5	43,5	66,3	62,7	
dasselbe maschinenentflügelt	96,5	67,0	72,2	77,9	

Die von Natur vorhandene höhere Undurchlässigkeit der Samenschale scheint also ebenso einem zu frühen Auskeimen entgegenzuwirken, wie manche flüchtigen Öle, welche im Zapfen die Samenfermente abbremsen.*)

Undurchlässigkeit der Samenschale setzt den Wasseraustausch herab, ohne Wasser ist aber ein stärkeres Auslösen der chemischen Umsetzungen beim Keimungsbeginn, angefangen von den Fermentvermehrungen bis zu den Hydrolysen und Oxydationen, nicht möglich. Die Undurchlässigkeit ist unter günstigen Keimbedingungen ein verlangsamendes und auch herabsetzendes Moment, andererseits schützt sie auch etwas vor ungünstigen Außenbedingungen (Säure).

Es laufen noch Versuche darüber, ob Samen mit durchlässiger Samenschale bei längerer Aufbewahrung ebenso haltbar sind wie andere. Ein gewisses Maß an Abschürfungen kann man ja bei dem maschinellen Entflüglungsverfahren nicht vermeiden, nur ein Übermaß sucht man nicht eintreten zu lassen. Aus den preuß. modernen Darren sind Klagen über schlechte Haltbarkeit maschinenentflügelten Samens nicht laut geworden. In den vorgeschriebenen luftdicht schließenden Glasgefäßen werden Keimreize den Ruhestand beim Lagern kaum stören.

Daß Wasserzutritt allein (ohne Ionenanreicherung) bei der Aussaat auf der Kultur Samen mit durchlässig gewordener Schale dadurch benachteiligt, daß dieser in einem schädlichen Übermaß mit Wasser gesättigt wird, ist nach zahlreichen hiesigen Laboratoriumsversuchen unter vorsichtiger Übertragung auf die Verhältnisse der Freisaat nicht zu befürchten, weil hierzu ein Wasserüberschuß gehören würde, wie er praktisch nicht vorkommt.

Auch bei Vorwässerungen vor der Aussaat mit Wasser allein,**) welche behufs schnelleren Anlaufens wohl mehr bei dickschaligem Lärchensamen als bei Kiefer und Fichte in Anwendung sind, kommt praktisch eine Benachteiligung dünnschaligen Kiefernsamens durch Wasserüberschuß kaum in Frage. (Die günstigsten und die schädigenden Quellungszeiten wechseln, eine einheitlich gültige Zahl für alle Samenzustände läßt sich nicht angeben. Anders, wenn das Quellungswasser Ionen in schädlich wirksamer Konzentration enthält. Das ist z. B. der Fall bei Beizungen mit quecksilberhaltigen Beizmitteln. Auch die hier einzuhaltende Schädigungswirkung interessiert praktisch weniger, denn wir brauchen forstlich nicht gegen Rost- und Brandpilze zu beizen wie der Landwirt. Es kann aber, ähnlich wie das Vorhandensein von saurer oder basischer Reaktion, wohl einmal der Salzgehalt auf Brandflächen in Betracht kommen, abgesehen von der schlechten Benetzbarkeit ausgeglühten Bodens für Wasser, die dabei nachteilig wirkt. Auch der von

*) Im Gegensatz zu der im Forstarchiv 1926 Heft 1 von mir vertretenen Anschauung, daß sublimierende Niederschläge von Karbolineum, Terpentin, Corbin u. a. nur durch Verklebung der Samenschale die Keimung deprimierten, habe ich mich neuerdings durch Katalaseuntersuchungen davon überzeugt, daß direkte Fermentschädigungen vorliegen.

**) Zellstimulationsforschungen 1925, Heft 3, 358: Beobachten wir die keimphysiologischen Wirkungen von Wässerungen bei Kiefer und Buchweizen und sehen wir ab von langfristigen Wässerungen, welche zweifelsohne schädigen und das Keimprozent herabsetzen, so gibt sich die Wirkung meist zu erkennen

1. in einer Beschleunigung des Keimablaufs,
2. in einer Erleichterung der Keimung, die sich in der Hebung des Endresultats der keimenden Körner ausdrückt, in einer Aufhebung von Keimungshemmungen bei sonst nicht keimenden Körnern.

Digitized by Google

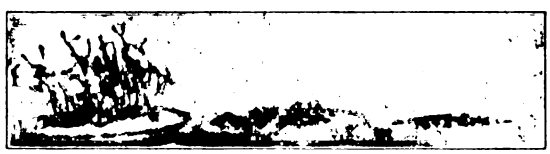
Schütze geschilderte Fall des Eingehens von Kiefernbeständen nach Überflutung mit Meerwasser durch die im Boden zurückbleibenden Na- und Cl-Ionen ist ein seltener. Folgender Versuch mit Terrasan II, einem Mittel zur Bekämpfung von tierischen Bodenschädlingen, dessen Prüfung vom Leiter der Forstabteilung der Landwirtschaftskammer Berlin, Herrn Grafen von der Schulenburg, in dankenswerter Weise angeregt wurde, zeigt die größere Empfindlichkeit überreinigten, stark geschürften Kiefernsamens gegenüber Samen mit undurchlässigerer Schale.

Schon im Keimprozent läßt sich folgendes erkennen: Ein 98% iger Samen wurde durch Terrasan II (5 gr pro Liter) auf 92%, in der Keimschnelligkeit nach 7 Tagen von 91 auf 87% herabgesetzt. Ein schwach keimender Samen mit unversehrter Schale wurde im Keimprozent von 50 auf 45%, in der Keimschnelligkeit, welche nach 7 Tagen 30% betrug, gar nicht herabgesetzt. Dagegen betrug die Keimprozenterniedrigung bei einem überreinigten Samen 59 auf 38%, auch die Keimschnelligkeit sank von 34 auf 17. Praktisch müßte also für den Fall, daß das Terrasan Bodenschädlinge zuverlässig vertreibt und diese nicht aus der Umgebung des Pflanzgartens wieder hereinkommen, für die Anwendung gefordert werden, Pflanzen erst nach genügender Regenauswaschung des Terrasans auf das Land zu bringen. Hier interessiert in diesem Zusammenhang die etwas stärkere Gefährdung stark geschürfter Samen und das noch in einem letzten Abschnitt zu behandelnde

IV. Zusammenwirken der Faktoren.

Eine Übersicht über die Reaktionsempfindlichkeit würde nicht nur unvollständig bleiben, sondern zu direkt falschen Schlüssen verleiten, wenn wir die Widerstandskraft gegen Säuregrade ohne Berücksichtigung des möglichen Dazwischenwirkens der anderen Faktoren betrachten wollten. Versuche mit Keimung in verschiedenen Säuregraden unter gleichzeitiger Variierung der Konzentrationen anderer Ionen können infolge anderer Arbeiten in der Samenprüfung erst jetzt eingeleitet werden. Es mögen aber folgende Beispiele zur vorläufigen Erläuterung dienen. Das oben genannte Bodenschädlingsmittel Terrasan II hat in Keimapparaten sich stärker schädlich ausgewirkt als bei Keimung in Topfversuchen auf humosem Sande. Siehe Abbildung 4 und 5. Solche Abschwächung der schädlichen Wirkung kann sich zunächst sehr einfach dadurch aufklären, daß vom Boden, besonders humosem Boden, die schädlichen Ionen absorbiert und daher die Konzentrationen erniedrigt werden. So ist wohl das Höherliegen der pflanzentötenden Konzentration in Gartenerde als in Ton und Sandboden in den ungarischen Nitritversuchen von Feher und Vagi[6]) zu deuten. Manches weist aber auch auf andere Erklärungsmöglichkeiten. So z. B. kann die Zugabe eines

Abbildung 4.
1. Terrasan II: Keimversuch, 7. Keimtag



Keim%	84%	69%	11%
in . . .	Wasser	5 gr T pro li	10 gr pro li

Abbildung 5.
2. Terrasan II: Topfversuch, humoser Sand 7. Keimtag.

Keim%	90%	90%	90%
in . . .	Wasser	5 gr T pro li	10 gr T pro li

bestimmten Ions Umsetzungen im Boden hervorrufen und weitere Faktoren auslösen, welche nun die Wirkung abschwächen oder auch verstärken. Endlich ist an dieser Stelle auf den „Ionenantagonismus" einzugehen, als welchen wir eine gewisse Konkurrenzwirkung der Ionen in der Pflanzenzelle selbst bezeichnen. Kostytschew[7]) gibt dafür schöne Beispiele, wie Ca-, Na- und Mg-Ionen sich in ihren Wirkungen auf Pflanzenzellen gegenseitig beeinflussen, ferner Ionen und Alkaloide, Metall- und H-Ionen. Während eine sogenannte „ausgeglichene Lösung" auch in höherer Konzentration auf tierische und pflanzliche Zellen ohne toxische Wirkung bleibt, wirken einseitig zusammengesetzte Lö-

Digitized by Google

sungen schädlich. H-Ionen wurden nach Lundegardh[8]) durch Ca (ohne zu neutralisieren) „antagonistisch" abgeschwächt. Die Erklärung dieser antagonistischen Vorgänge wird in einer Beeinflussung des Quellungs- und Permeabilitätszustandes der Zellkolloide gesehen. Nach dieser Richtung des Ionenantagonismus sind die Säurewirkungen auf Holzkulturpflanzen unter verschiedensten Zusammenstellungen der anderen Faktoren in Keim- und Bodenversuchen durchzuarbeiten, bevor ein Urteil möglich sein wird. Vielleicht liegen auch auf diesem Gebiet noch forstlich interessante Tatsachen verborgen. Hingewiesen sei noch auf die Behandlung des Antagonismus im $\frac{Ca}{Na}$ Quotienten und $\frac{Ca}{Mg}$ Verhältnis bei Arrhenius[4]) und bei den Untersuchungen von Hansteen Cranner[9]) an Keimlingen. Es gilt, niemals einen einzelnen Faktor, sondern stets das Zusammenwirken der Faktorenkomplexe zu berücksichtigen. Das allgemein gültige Gesamtwirkungsgesetz der Wachstumsfaktoren führt zu einer unbedingten Relativeinstellung. Nicht ein „Minimum"-Faktor wirkt, sondern gleichzeitig alle bestimmen den Ertrag. Im Zusammenwirken arbeitet jeder Faktor nach seiner Eigenart (Wirkungswert) und seiner Wirkungsmenge für sich, beeinflußt wird er jedoch hinwiederum durch das Niveau der anderen und durch Wechselwirkungen mit den anderen. Von hier aus beleuchtet, wird auch die Standortsgebundenheit der forstlichen Produktion zur Gewißheit. Da der Forstmann in der Regel nur einen einzelnen Faktor abzuändern vermag, ohne gleichzeitig auch auf die anderen einwirken zu können, so kann ein Erfolg solch einseitig eingreifender Maßnahmen nicht eintreten, während der Landwirt es meist in der Hand hat, gleichzeitig auch die anderen Faktoren zu beeinflussen. So bleibt das technische Ziel der forstlichen Produktion ein relatives, nämlich das Gegebene an Standortsfaktoren und an standörtlich angepaßtem Pflanzenmaterial am vollkommensten auszunutzen. Die Ausgeglichenheit wird die günstigste Wirkung erzielen.

Es ist heute nicht schwer, ein guter Prophet zu sein hinsichtlich der Voraussage, welche Arbeiten Ergänzungen und Angriffe von andern Beobachtern zu erwarten haben. Es sind diejenigen, die nur einen einzelnen Faktor behandeln. Ist ein bestimmtes pH in einer Faktorenzusammenstellung schädlich, so kann es in einer anderen durchaus indifferent sein. Um den Begriff der „ausgeglichenen Lösung" noch etwas näher zu bringen, sei ein Beispiel aus Kostytschew[7]) S. 257 über die Lebensdauer der Seepflanze Ruppia maritima in verschiedenen Lösungen angeführt nach Osterhout. Der Versuch wurde nach 150 Tagen abgebrochen, nur in Seewasser und van 't Hoffscher Lösung war die Pflanze nach 150 Tagen völlig ungeschädigt. Das Seewasser ist eine sehr ausgeglichene Lösung. Man fand die summierende oder aufhebende gegenseitige Wirkung auf den Zustand der Kolloide zuerst an lebenden Zellen, dann erst bei Kolloiden in vitro. (Synergismus — Antagonismus). Lebensdauer von R. maritima:

	Tage
in Seewasser	158
$^3/_8$ n Na Cl	23
$^3/_8$ n K Cl	56
$^3/_8$ n $CaCl_2$	58
$^3/_8$ n $MgCl_2$	19
Na Cl + K Cl + $CaCl_2$	88
van't Hoffsche Lösung	150

Auch die Landpflanzen sind an ihre Umgebungsbedingungen weitgehend angepaßt. Man braucht nicht allzu ängstlich lokalisierend vorzugehen, das Pflanzenmaterial hat ja eine gewisse Reaktionsbreite. Aber man hat umsoweniger Risiko, an die Empfindlichkeitsgrenze gegen die Außenfaktoren heranzukommen, wenn man Standort und Pflanzenmaterial in ihren Wechselbeziehungen berücksichtigt.

Literatur

1) Silva 1926 Heft 30.
2) Aziditätsgrade in Waldböden, Helsinki 1925.
3) Botanisches Archiv 1926 Heft 3 S. 234.
4) Kalkfrage, Bodenreaktion u. Pflanzenwachstum, Leipzig, 1926.
5) Zeitschr. f. F. und J. 1926 Heft 1.
6) Biochemische Zeitschrift, 174. Bd., Heft 4—6.
7) Lehrbuch der Pflanzenphysiologie, 1926 Bd. 1.
8) Biochemische Zeitschrift, 149. Bd., Heft 3—4.
9) Zur Biochemie und Physiologie der Grenzschichten lebender Pflanzenzellen, Christiania, 1922.
10) Mitteil. des deutsch. Forstvereins, 1926 S. 205/6.

Digitized by Google

Forstliche Chronik.

Zum Kapitel „Amtsbezeichnungen".

„Der Waldförster Jänicke zu Cleve ist vor weniger Zeit zu Tournhout gewesen und hat Ew. Königl. Maj. Holzverkauf, der jährlich ein Ansehnliches einträgt, regulieret. Es soll aber dem Vernehmen nach der Name eines Waldförsters denen zu Tournhout sehr geringschätzig scheinen, weßhalb man auch den P. Jänicken mit ihrem Förster, der doch nur ein schlechter Kerl und Gerichtsdiener seye, mit Forstsachen aber nichts zu schaffen haben solle, vergleichen wolle.

Da nun dieses dem Jänicke sehr nahe gehet, auch Ew. Königl. Maj. Holz-Debit ziemlich verringert, so hatte derselbe alleruntertänigste Ansuchung getan, daß Ew. Königl. Maj. die Gnade habe und ihm einen anderen Charakter allergnädigst beleihen möchte . . . . . .

Berlin, den 31. Januar 1732.

gez. Graf v. Schlieben."

Die Randverfügung des Soldatenkönigs lautet:

„Er soll Oberjeger sein, ist ein guter Kerrl. F. W." *)

Man sieht, die jetzt viele Gemüter in ihren Bann ziehende Frage ist keineswegs neu. Auch frühere Jahrhunderte hatten ihre Titelschmerzen und wußten sich — dem Zeitstil entsprechend — zu helfen.

R. B. Hilf.

*) Preuß. Geheimes Staatsarchiv, Forstdepartement Generalia, Titel IV Nr. I a.

Dr. Bartels, Assistent am Meteorologischen Institut der Forstlichen Hochschule in Eberswalde, hat sich in der philosophischen Fakultät der Universität Berlin für das Fach der Geophysik habilitiert.

Übersetzungen deutscher und russischer Forstschriftsteller. Wie uns mitgeteilt wird, ist das Werk unseres Mitarbeiters Forstmeister Dr. Rubner, Die pflanzengeographischen Grundlagen des Waldbaus, ins Russische übersetzt worden. Die kürzlich erschienene deutsche Ausgabe der vor dem Krieg erschienenen „Waldtypen" des Freih. A. von Kruedener wird an anderer Stelle besprochen. Eine deutsche Übersetzung des Werkes „Die Lehre vom Walde" des verstorbenen russischen Prof. G. F. Morosoff (besprochen Forstarchiv 1925, letzte Seite) wird ebenfalls in absehbarer Zeit erscheinen. Das Forstinstitut in Leningrad beabsichtigt ferner die Herausgabe eines deutsch-russischen und russisch-deutschen forsttechnischen Wörterbuchs. Diesen Schritt werden russische und deutschsprechende Forstleute in gleicher Weise begrüßen, die von einer stärkeren Durchdringung der beiden Literaturen eine Förderung der forstlichen Wissenschaft erwarten.

Behandlung von ankommenden Pflanzensendungen. Diese von der Kontrollvereinigung der Halstenbeker Baumschulen herausgegebene (auf Wunsch kostenfrei abgegebene) Anweisung zeigt in einfacher klarer Form, wie ankommende Pflanzensendungen auszupacken und einzuschlagen sind.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

II. Naturwissenschaften.

Seiff, W., Die Wirkung des Ätzkalkes auf die Kiefernspannerpuppen. Anzeiger für Schädlingskunde 1926. Heft 4, S. 43—44.

Ätzkalk erwies sich gegen Kiefernspannerpuppen als wirkungslos.

Eidmann, H., Der Kiefernspanner in Bayern im Jahre 1925 mit besonderer Berücksichtigung des Parasitenproblems. Zeitschr. f. angewandte Entomologie 1926. Bd. XII, Heft 1, S. 51—90. 15 Abbildgn.

Der Kiefernspanner trat in der Hauptsache in den Forstämtern der Oberpfalz Freudenberg, Ensdorf und Amberg auf; der Puppenbelag erreichte bis 500 Stück je qm. Die nicht parasitären Feinde (Raubinsekten, Vögel, Dachs) üben zwar eine vorbeugende Wirkung aus, sind aber bei solchen Kalamitäten ohne Einfluß. Dagegen wirkten die Tachinen Carcelia rutilla B. B. und Lydella nigripes Fall, sowie die Schlupfwespe Ichneumon nigritarius Grav. stark dezimierend. Zur Hebung dieses Parasitenbestandes empfiehlt Verf. die Rückkehr zum Mischwald und Ansiedlung einer möglichst artenreichen Kleinflora. Das zwar teure Aufschichten der Streudecke sowie der Schweineeintrieb ergaben befriedigende Ergebnisse. H. Krieg.

Rudolph, K. und **Firbas, F.,** Pollenanalytische Untersuchung subalpiner

Digitized by Google

Moore des Riesengebirges. Ber. d. D. Bot. Ges., 1926, 44, S. 227—238.

Als Hauptergebnis der paläofloristischen Untersuchungen in den Mooren von ganz Böhmen war bereits früher folgende Reihenfolge im ersten Auftreten der einzelnen Pflanzenarten festgestellt worden: zuerst Kiefer, Birke, Weide, dann Hasel, Fichte, Eichenmischwald, zuletzt Buche, Tanne, Weißbuche. Der Mengenanteil ist aber in den einzelnen Gegenden verschieden, vor allem bei verschiedener Höhenlage. Bei den hier näher beschriebenen höchsten Gebirgsteilen, dem Riesengebirge, zeigte sich das Fehlen echter Hochmoore wie etwa im Erzgebirge; die vorhandenen Moore werden ähnlich wie in Finnland durch ständige Abtragung im Höhenwuchs und Ausdehnung gehindert. Aus dem rezenten Pollenniederschlag in verschiedener Höhe ergab sich eine annähernde Übereinstimmung des Waldbildes mit den Ergebnissen der an den betreffenden Stellen durchgeführten Pollenuntersuchungen. (Buchenpollen wird wenig, Kiefernpollen weit verbreitet). Die fossilen Pollendiagramme ergaben, daß in der postglazialen Wärmezeit auf dem Riesengebirgskamm ein Mischwald von Tanne, Buche, Fichte wuchs. Die Kammoore werden als tote Moore der Wärmezeit angesehen.

Rudolph, K., Pollenanalytische Untersuchungen im thermophilen Florengebiet Böhmens: Der „Kommerner See" bei Brüx. Ebenda. S. 239—248.

Auch hier in tiefer Lage tritt die Verarmung der Waldflora infolge der Eiszeit klar zu Tage. Die Etappen in der Wiederherstellung des Waldes sind ähnlich wie im Gebirge, nur treten die wärmebedürftigeren Holzarten in der jeweiligen Waldzusammensetzung stärker hervor.

Alexandrov, W. G., Über tägliche Veränderungen des Stärkegehalts in Blättern. Ebenda. S. 217—227.

Gaßner, G., Der gegenwärtige Stand der Stimulationsfrage. (Vorgetragen auf der Generalversammlung der D. Bot. Ges. 1926.) Ebenda. S. 341—367.

Stimulation durch bestimmte Reize (chemisch oder physikalisch) ist seit langem bekannt und auch in der Praxis eingeführt (z. B. Frühtreibverfahren). Es handelt sich hierbei aber stets um eine vorübergehende Beschleunigung der Lebensvorgänge. Die von Popoff vertretene Ansicht einer dauernden Beinflussung der Wachstumsvorgänge läßt sich auf Grund zahlreicher Untersuchungen an den verschiedensten Instituten nicht halten. „Bei aller Würdigung der sonstigen wissenschaftlichen Verdienste von Professor Popoff auf dem Gebiete der tierischen Entwicklungsphysiologie muß einmal ganz offen ausgesprochen werden, daß seine mit Pflanzen durchgeführten Untersuchungen vom botanisch-landwirtschaftlichen Standpunkt aus derart fehlerhaft sind, daß sie niemals den Ausgangspunkt für eine ernsthafte Behandlung der Stimulationsfrage hätten abgeben dürfen." (Vgl. Besprechung des Ref. über Popoff, Zellstimulationsforschungen in Zeitschrift für Forst- u. Jagdw. 1925).

Stark, P., Ein altes Moorprofil im Oberrheintal bei Mannheim. Ebenda. S. 373—376.

Mühldorf, A., Zur Präzisierung der Termini Periderm und Borke und einiger anderer, welche damit im Zusammenhang stehen. Ebenda, S. 377—394.

Netolitzky, Fr., Zur Theorie der Blattdurchlüftung. Ber. d. D. Bot. Ges. 44, 1926, S. 571—573.

Im Gegensatz zu den früheren Theorien der Blattdurchlüftung, bei denen das größte Gewicht auf die Diffusion der Gase gelegt wurde, wird vom Verf. den physikalischen Verhältnissen infolge des Windeinflusses hohe Bedeutung zugemessen. Er hält es für wünschenswert, daß die neueren Kenntnisse der Aerodynamik, wie sie sich in der Luft- und Seeschiffahrt ergeben haben, auch auf das Gebiet der Blattdurchlüftung angewandt werden.

J. Liese.

IV. Wirtschaft und Recht.

Quarantine to check pine rust. Amerikanische Quarantäne-Maßregeln gegen die Verbreitung des Blasenrosts der Weymuthskiefer. The Timberman, Juli 1926.

Amerikanischer Ackerbau-Minister veröffentlicht Verordnung über zwischenstaatlichen Verkehr mit Sämlingen der 5 nadeligen Kiefern und der Ribes-Species.

Beach, L. D., „Electrification of logging and of millequipment", Elektrifizierung des Forstbenutzungsbetriebs im Urwald. The Timbermann, Juli 1926.

Die altbekannte Long-Bell-Gesellschaft hat ihr Tätigkeitsfeld nach Erschöpfung ihrer Waldungen in den Südstaaten ins Douglasiengebiet des Westens verlegt. Dabei ist im Handumdrehen am Columbiafluß ein neuer Seehafen und eine neue Stadt erstanden. Der ganze Mühlen- und Holzhauereibetrieb ist — mit Ausnahme des Fällens — elektrisch. In den Mühlen werden täglich 6000 fm Stammholz ge-

Digitized by Google

schnitten; der Sägeabfall wird in Elektrizität verwandelt, die mit 60 000 Volt Spannung in den Urwald hineingeschickt wird, um die Waldeisenbahnen und um die Rückmaschinen zu bedienen. Die Einrichtung wird genau beschrieben und die finanziellen Vorzüge des Systems klargestellt. Die Gesellschaft hat 18 000 000 fm Urwaldholz zu eigen, die mit 130 000 000 Mk. zu Buch stehen. Sie ist angeblich auf Dauerbetrieb eingestellt, bei einem Tageseinschnitt vom 6000 fm läßt sich aber das Ende voraussehen, — nach 3000 Arbeitstagen! C. A. Schenck.

V. Forstwirtschaft.

Herrmann, Jahrbuch des Schlesischen Forstvereins für 1926. Breslau 1926, E. Morgenstern.

Enthält u. a. 80. Hauptversammlung in Breslau, 26. bis 29. 5. 1926. Vorträge:

Hertz, Auswirkung der schweren gegenwärtigen Krisis des Grundbesitzes auf den schlesischen Waldbesitz.

Lampson: Die Buche in der Ebene.

Rieger: Die Buche im Gebirge.

Eberts: Neues aus forstlicher Theorie und Praxis. Referiert Arbeiten des Zeitraums 1925/26 auf dem Gebiet des forstlichen Geräte- und Maschinenwesens, der Forstwirtschaftslehre und Forstbetriebseinrichtung und — am eingehendsten der waldbaulichen Forschung.

Hanff, Kampmann, Freih. v. Enzberg, Forst- und Jagdschutz 1925.

— Bericht über Geweihausstellung, Wälderschau und Hauptversammlung des Deutschen Forstvereins in Böhmen, Mähren, Schlesien und der Slovakei vom 13. bis 15. Juni 1926. Berichterstatter: Köhler. — Exkursionsführer für die Stadtforst: Reichenstein und die Staatsoberförsterei: Kath-Hammer. R. B. Hilf.

Baltz, Gerichtliche Entscheidungen. Neue Folge. Zeitschr. f. Forst- u. Jagdw. 8, 1926, S. 510—514.

Lent, Die Bestandsderbholzermittlung. Zeitschr. f. Forst- u. Jagdw. 9, 1926, S. 554—564.

Aus Ertragstafeln berechnete tabellenmäßige Hilfsmittel bei der Massenermittlung von Beständen im Gebrauch bei der Forsteinrichtungsanstalt Cassel: das Verhältnis des Brusthöhendurchmessers zur Höhe als Mittel zur Formprüfung von Massenaufnahmen oder als Hilfsmittel bei der Schätzung, die Formzahl als Funktion der Bestandsmittelhöhe und als Funktion des mittleren Durchmessers, ferner für zehnjährigen Zeitraum nach vorwärts berechnetes Normalzuwachsprozent und die Ersatzkonstanten für die Schneidersche Flächenkonstante 400 in tabellarischer Form für den Handgebrauch. — Ein angeführter Vergleich ergibt, daß das tatsächliche Verhältnis des Durchmessers zur Höhe im Mittel zahlreicher Altbestände von zehn westdeutschen Oberförstereien das ertragstafelmäßige Verhältnis von d : h erheblich übersteigt (bei der Buche um 37%, der Fichte um 8%, der Eiche um 11%).

Baltz, Das Waffengebrauchsrecht der Forst- und Polizeibeamten und die es regelnden Ministerialinstruktionen. Zeitschr. f. Forst- u. Jagdw. 9, 1926, S. 564—570.

Das Waffengebrauchsgesetz für Polizeibeamte ist so gefaßt, daß dem Minister des Innern — wie auch eine Reichsgerichtsentscheidung von 1925 ausführt — jederzeit zusteht, das Recht des Waffengebrauchs für Polizeibeamte den Umständen entsprechend zu verschärfen oder zu mildern. Im Gegensatz hierzu gibt das Waffengebrauchsgesetz für Forstbeamte der vorgesetzten Behörde keinerlei derartige Ermächtigung, so daß für Forstbeamte das Waffengebrauchsgesetz allein bestimmend ist und die einschränkenden Erlasse des Ministers für Landwirtschaft, Domänen und Forsten keine Rechtskraft besitzen.

Hausendorff, Die Winterversammlung des Märkischen Forstvereins in Berlin am 24. Februar 1926. Zeitschr f. Forst- u. Jagdw. 9, 1926, S. 571—573.

Hausendorff, Die Forstliche Hochschule der Yale University in New-Haven Nordamerika. Zeitschr. f. Forst- u. Jagdw. 9, 1926, S. 573—575.

Martin, Anwendung der geschichtlichen Methode auf die Forstwirtschaft. Zeitschr. f. Forst- u. Jagdw. 10, 1926, S. 618 bis 633, und 11, 1926, S. 678—696.

Fortsetzung. II. Bestimmungsgründe für den Zuwachs und Mittel seiner Förderung: a) Standortsverhältnisse, b) Bestandsverhältnisse.

Hey, Das Eichensterben in Westfalen. Zeitschr. f. Forst- u. Jagdw. 10, 1926, S. 633—634.

Der seit 16 Jahren andauernde Kahlfraß des Eichenwicklers im Münsterlande ist durch Vernichtung des anscheinend größten Teils der Wicklerraupen durch einen am 15./16. Juni aufgetretenen starken Spätfrost unterbrochen worden. Der Falter hat daraufhin so gut wie nicht geschwärmt. Die gesunden und stark belaubten, auch vom Mehltau verschonten

Digitized by Google

Kronen berechtigten zur Hoffnung auf Überwindung der Kalamität.

Gernlein, Die braunschweigsche Homa. Zeitschr. f. Forst- u. Jagdw. 11, 1926, S. 696—699.

Die in Braunschweig mit dem 1. 10. 1926 in Kraft getretene Holzmessungsanweisung beabsichtigt Übereinstimmung mit der Preußischen Homa, von der sie nur in zwei Punkten abweicht, die Verf. bespricht. 1. In Braunschweig wird das Nadelholz ohne Rinde vermessen, in Preußen mit Rinde, so daß die Durchmesserklassen beider Länder trotz gleicher Benennung verschieden sind. 2. Umfaßt die Definition des „fehlerhaften" Holzes in Braunschweig auch „starken" Drehwuchs, „starke" Abholzigkeit, „starke" Ästigkeit, während die Preußische Homa dieser Güteklasse nur pilzkrankes Holz zuteilt, um eine möglichst klare, nicht dem Ermessen des Einzelnen anheimgegebene Grenze wischen N- und F-Holz zu ziehen.

Schwappach, Die Bestandesderbholzermittlung. Zeitschr. f. Forst- u. Jagdw. 11, 1926, S. 699—700.

Erwiderung.

Pohle, Paul Matschie.

Bertog, Rudolf Düesberg. Zeitschr. f. Forst- u. Jagdw. 12, 1926, S. 714—716.

Nachrufe.

Wiedemann, Der laufende Zuwachs 1913 bis 1924 in Bärenthoren. Zeitschr. f. Forst- u. Jagdw. 12, 1926, S. 717—756.

Ausführliche Kritik der Untersuchungen von Forstmeister Krutzsch „Bärenthoren 1924". Verf. lehnt die Auswertung des Krutzschschen Zahlenmaterials und damit alle auf ihr aufgebauten Schlußfolgerungen ab. — 1. Die Ertragstafel Schwappach für Kiefer 1896, die Krutzsch als Normalertragstafel für geschlossene gleichaltrige Bestände auf Bärenthorener Standort wählt, hat erhebliche Fehler und Unsicherheiten. 2. Die Bonitierung der Ertragstafel 1896 und der Krutzsch'schen Probebestände ist ungleich, daher nicht vergleichbar. 3. Die Ermittlung des Zuwachses am verbleibenden Bestand ist durch den Fehler der Methode, die ungenügende Genauigkeit der Aufnahme von 1913 und die Vernachlässigung der Formzahlveränderung im Durchschnitt um 10% zu hoch und mit einem mittleren Fehler von 20—40% versehen. 4. Die Ermittlung des Zuwachses des ausscheidenden Bestands beruht auf der irrigen Annahme, daß alle Durchmesserklassen gleichmäßig zuwachsen. 5. Abgesehen von diesen Ungenauigkeiten scheitert der Versuch der Errechnung des Zuwachses — der gleichzeitig von Bonität, Alter und Stammzahl beeinflußt wird — im Verfahren des gruppenweisen Ausgleichs an ungenügendem Unterlagenmaterial. Verf. schließt an die Kritik den Versuch einer annähernden Zuwachsschätzung auf Grund Krutzsch'scher Aufnahmen mit dem Ergebnis, daß das wirtschaftliche Ergebnis des Dauerwaldes im Enderfolg dem des normalen Hochwaldes etwa gleichkommt.

H. Mayer-Wegelin.

Ammon, W., Bestandeserziehung und Plenterwirtschaft. Schw. Z. 1926, Nr. 3—4.

Temperamentvolle Auseinandersetzung und Ergänzung des eben erwähnten Vortrags von Sch. vom Standpunkt des erfolgreichen Wirtschafters in Plenterwaldungen aus. A. will die Bestandesform-Erziehung im Sinne der Überführung in ungleichförmige, plenterartige Bestände. A. kennt weder Umtrieb noch Abtrieb, er will eine plenterige Bestandesverfassung höchstmöglicher dauernder Produktivität, einen Dauerbestand, eine nie endende, harmonisch ausgeglichene „Wald-Vitalität". Die der Plenterwirtschaft zu Grunde liegenden Gedanken haben nach A. eine viel allgemeinere Bedeutung und Zukunft, als selbst von ihren meisten Anhängern geahnt werde. Nicht nur theoretisch, auch praktisch soll die Ungleichalterigkeit und Ungleichförmigkeit, der stufige Waldaufbau mit Vertikalschluß ernstlich verwirklicht werden. K. A. Meyer.

B. Bücherschau.

Kruedener, A. Freih. v., Waldtypen, Klassifikation und ihre volkswirtschaftliche Bedeutung. I. Bd. (1. u. 2. Teil des gesamten Werkes). Mit 10 Tafeln und 1 Karte. J. Neumann, Neudamm, 1927, brosch. 9 RM.

Es ist kein Zweifel mehr: die pflanzengeographische Erforschung und Gliederung unserer Wälder, die in Mitteleuropa noch in den Kinderschuhen steckt, muß das Ziel unseres auf wissenschaftlicher Grundlage aufgebauten Waldbaus werden. Daß der Anstoß von außen von Norden und Osten her gekommen ist, ist nicht weiter verwunderlich, war es doch bei der Bodenkunde ähnlich. In Schweden, Finnland, Rußland mit ihren Ur- und Naturwäldern konnte unser Bonitätsbegriff nicht befriedigen; die Forstleute brauchen dort andere Einheiten, den Waldtyp, der ihnen ein Bild der Ökologie eines Bestandes an die Hand gibt. Kruedener gibt den Unterschied zwischen Boni-

Digitized by Google

tät und Waldtyp folgendermaßen wieder: „Die Aufgabe der Bonität ist, uns einen quantitativen Effekt zu geben, der in der Masse und Dimension ausgedrückt ist, eine Charakteristik ihrer Entwicklung, d. h. des Wachstumsganges des Bestandes einer bestimmten Holzart im Zusammenhang mit dem Alter, ohne hierbei die Wachstumsverhältnisse des Bodens (besser wohl des Standorts. Der Ref.) näher zu berühren. Die Aufgabe des Waldtyps dagegen ist eine andere: die Charakteristik dieses Effekts zu geben sowie der Verhältnisse, die ihn hervorgerufen haben; ein Bild des ganzen Lebens, der ganzen Lebensverhältnisse, der ganzen Biologie des Bestandes zu schaffen und hierbei nicht bloß einer bestimmten Holzart, sondern gleichfalls ihrer Gesamtheit wie auch der Umwelt, in der dieses Leben vor sich geht, vom ersten Anfang bis zum Absterben". Betrachten wir dieser Definition gegenüber diejenige Cajanders, die etwa lautet: zu ein und demselben Waldtyp werden alle Wälder gerechnet, deren Vegetation sich im angehenden Haubarkeitsalter und annähernd normalem Schlußgrad des Bestandes durch mehr oder weniger gemeinsame Artenzusammensetzung und denselben ökologisch-biologischen Charakter auszeichnet, sowie alle diejenigen, deren Vegetation sich von der eben definierten nur in solcher Hinsicht unterscheidet, die als vorübergehend oder zufällig betrachtet werden kann, so zeigen sich zwar wesentliche gemeinsame Gesichtspunkte, aber es geht auch deutlich aus diesem Vergleich hervor, daß die Waldtypen Kruedeners auf viel breiterer Basis aufgebaut sind und die Cajanderschen Waldtypen gewissermaßen als Unterabteilung mit umfassen. Cajander teilt seine Waldtypen nach bestimmten Standortsgewächsen ein, von denen er annimmt, daß ihr Auftreten im allgemeinen in Zusammenhang mit den Umweltfaktoren steht, zugleich aber auch ein Ausdruck der Biologie des aufstockenden Waldbestandes ist, Kruedener dagegen geht auf die Umweltfaktoren, in erster Linie auf den Boden, selbst zurück und insofern sind seine Typen umfassenderer Natur. In welcher Weise Kr. seine Klassifikation der Waldtypen aufbaut sei in Kürze dargelegt. Das Klima ist bei der Einteilung des europäischen Rußland der wichtigste Faktor, da es auch den Boden und sein Klima zu beeinflussen vermag. Bezüglich der Feuchtigkeit steht Kr. auf dem richtigen Standpunkt, daß ausschlaggebend ist das Verhältnis zwischen der Einnahme von Feuchtigkeit aus der Luft und dem Boden einerseits, und Verausgabung durch Verdunstung, Transpiration und Abfluß in die Tiefe andererseits. Hinsichtlich der geologischen Verhältnisse wird darauf hingewiesen, daß ohne ihre Kenntnis gewisse Erscheinungen des Bodens unverständlich sind. Eingehender werden die Boden- und Untergrundverhältnisse behandelt und dabei betont, daß dem die Pflanzenwelt ernährenden Substrat oft eine zu große Bedeutung beigelegt wird, was deswegen nicht richtig ist, weil die produktiven Kräfte in potentiellem Zustande sich befinden und ohne Einwirkung von Wasser und Sauerstoff nicht in den aktuellen übergeführt werden können. Wichtig ist die Oberflächengestaltung einer Gegend, die den ganzen Wasserhaushalt beeinflussen kann. (Zusammenhang des allgemeinen „Makroreliefs" mit dem Waldtyp des Erlenbruchs, der Kiefernheide, der Fichtenlehme usw.). Der russische Bauer hat den Boden nach seiner Feuchtigkeit eingeteilt und Trockenland, Feuchtnässen, Nässen und Sümpfe, ferner nach dem Boden selbst Heiden, Anheiden und Lehme (Ramenj) unterschieden. Aus diesen Sammelbegriffen heraus hat Kr. seine Waldtypen weiter entwickelt. Auf Grund der physikalisch-geographischen Elemente wird nun das europäische Rußland in Zonen eingeteilt und zwar in die Vorsteppenzone, in der die Verdunstung in bedeutendem Maße den Vorrat an Feuchtigkeit, welchen der Boden durch Niederschläge erhält, übersteigt, in die Waldsteppenzone, wo sich Verdunstung und Durchfeuchtung mehr oder weniger das Gleichgewicht halten und die Rasenbleicherdenzone, wo nur ein Teil der Niederschläge verbraucht wird. Diese letztere Zone wird weiter in zwei Unterzonen, die nordische und mittlere Waldzone geteilt; diese unterscheiden sich hauptsächlich dadurch, daß in der mittleren Waldzone kein ständiger Bodenfrost vorhanden ist und die tiefwurzelnden Holzarten sich noch ohne Schwierigkeit zu hochstämmigen Bäumen entwickeln können, während in der nordischen Waldzone tiefwurzelnde Bäume nur noch auf sich leicht erwärmenden Böden vorkommen und deshalb nicht mehr durchweg hochstämmige Bäume auftreten. Sämtliche Zonen, ausgenommen die Vorsteppenzone, werden in zahlreiche Sondergebiete untergeteilt. Eine Karte gibt einen guten Überblick über die Zonen und Sondergebiete, wobei insbesondere die allgemeine Richtung von SW noch NO auffällt, in welcher die Grenzen verlaufen. Die Ursache dafür sieht Kr. in der entgegenge-

Digitized by Google

setzten Lage der Winter- und Sommerisothermen, die mit dem andern Faktor der Zonengliederung, der Feuchtigkeit, eng verbunden sind. Über die klimatischen Verhältnisse der Sondergebiete geben uns Tabellen am Schluß des ersten Teils Auskunft. Ref. hätte gewünscht, daß gerade diese Angaben ausführlicher ausgefallen wären. — Der zweite Teil des Buches enthält die Klassifikation der Waldtypen und die Grundlagen ihrer Unterscheidung. Es werden zunächst geschildert mineralische Substrate und zwar sandige, lehmige und steinige Ablagerungen, sodann Pflanzen- und pflanzenmineralische Ablagerungen, nämlich Schwarzerde - Tschernosiom, Humuskarbonatböden, Humus- und Humusmineralböden (hier werden noch weiter unterschieden: weicher, neutraler (milder) Humus und neutral-humose Böden und grober, roher, saurer Humus und sauer humose Böden); sodann Schlammhumus und Schlamm-Mineralablagerungen und endlich Torfablagerungen. Im großen und ganzen begegnen wir hier bekannten bodenkundlichen Erörterungen, die aber wegen ihres speziellen Zuschnittes auf die russische Tiefebene von Wert sind. Der letzte Abschnitt bringt dann das Schema der Waldtypenklassifikation selbst, das durch eine schematische Typentabelle, die nicht leicht zu verstehen oder doch wenig übersichtlich ist, ergänzt wird. Bei dieser Einteilung steht der Faktor Feuchtigkeit an erster Stelle, mit vollem Recht, denn wenn schon ein Faktor gegenüber den anderen hervorgehoben werden muß, so kann es nur die Feuchtigkeit sein. Sie ist ganz gewiß nicht der einzige Weiser, aber doch ein primus inter pares. Sodann kommt nach Kr. die Durchlüftung des Bodens, was in einem Land, wie Rußland, mit seinen zahlreichen versumpften Waldgebieten voll verständlich ist, in dritter Linie erscheint bei der Klassifikation der äußere Zustand des Substrates. Demgemäß werden unterschieden: Trockenland, oberhalb der Flußwiesen gelegen; es hat mehr oder weniger ständige Feuchtigkeitsverhältnisse und wird nicht überschwemmt. Dazu im Gegensatz stehen die Überschwemmungstypen (Talmulden, Auen, fließende Brüche), während die Typen einer allmählichen Versumpfung die Heidebrücher usw. umfassen. Die weitere Unterteilung sei hier nur für das Trockenland angedeutet. Auf mineralischem Substrat bei verschiedenem Grad der Bleicherdebildung werden nach dem Grade der Durchfeuchtung unterschieden: trockene, frische und feuchte Typen, ferner solche nach dem Grad der Durchlüftung. Nach dem Charakter der organischen Bodenoberschicht scheidet Kr. Trockentorf, Mull (neutralen Humus) und Rohhumus aus. Für die Waldtypenklassifikation wird also — und darin sehe ich den großen und grundlegenden Wert der Kruedenerschen Arbeit — die ganze Bodenökologie (Feuchtigkeit, Durchlüftung, Humusbildung) herangezogen, denn man kann doch wohl annehmen, daß die übrigen Faktoren in einem der zur Einteilung verwendeten indirekt zum Ausdruck kommen. Entsprechend diesen Bodenbildungsfaktoren werden nun die einzelnen petrographischen Gruppen aufgeführt und als Sande (Heiden), anlehmige Sande (Anheiden) und Lehme (russisch Ramenj) unterschieden, die wiederum je nach Feuchtigkeitsgrad, Durchlüftung und Humusbildung als trockne Heiden, frische („gedüngte") Heiden, frische Rohhumusheiden, feuchte Rohhumusheiden, usw. klassifiziert werden. Es ist im Rahmen einer Besprechung nicht möglich, mehr als den Rahmen der Einteilung anzudeuten und ich hoffe, daß der Leser nunmehr einen Eindruck von dem erhalten hat, was Kr. mit seinen Waldtypen bezweckt. Nachdem erst der 1. Band der Kr. Arbeit vorliegt (der 2. soll die biologische Charakteristik der einzelnen Waldtypen bringen und auch mehr deutsche Verhältnisse berücksichtigen), kann ein endgültiges Urteil noch nicht abgegeben werden. Soviel aber wird jetzt schon klar geworden sein; nämlich daß Kr. mit Verhältnissen rechnet, in denen im Ur- oder Naturzustand befindliche Wälder vorherrschen, daß es sich um Bodentypen der Ebene handelt, in der der geologische Untergrund wesentlich zurück tritt (man denke dagegen an unseren Buntsandstein, Jura usw.) und daß die Bodenvegetation, wie ich eingangs bereits bemerkte, stark in den Hintergrund tritt. Für den russischen Verhältnisse bedeuten die Kr. Waldtypen ohne Zweifel einen bedeutenden Fortschritt, denn für ein Land, das von der Steppe bis zur Tundra Wälder aufweist, ist mit Bonitäten allein nicht auszukommen. Ohne Zweifel werden wir auch für deutsche Verhältnisse manches Brauchbare entnehmen können, besonders soweit es sich um den östlichen Teil der norddeutschen Tiefebene handelt. Es wird aber noch zu untersuchen sein, welchen Einfluß die wirtschaftlichen Verhältnisse in Deutschland auf den Wald ausgeübt haben (z. B. die Änderung des Grundwasserstandes auf die Bestände usw.) Darüber erhalten wir vielleicht schon

Digitized by Google

im zweiten Band des Buches Aufschluß. So anerkennenswert die Kruedenersche Arbeit ist, so darf doch nicht verschwiegen werden, daß die Darstellung (ob nur infolge der Übersetzung aus dem Russischen?) mehrfach keine glückliche ist. Kr. liebt es neue Wörter für alte Begriffe zu prägen, was immer ein gefährliches Unterfangen ist; höchste Aufgabe der Wissenschaft muß es bleiben, mit einfachen und schlichten Worten zu sagen, was man meint. Diesem Grundsatz möchten wir, im Interesse des Verfassers, im zweiten Teil, den wir mit Spannung erwarten, mehr Rechnung getragen sehen. K. Rubner.

Die Forstlichen Verhältnisse der Schweiz, herausg. v. Schweizerischen Forstverein. II., umgearb. u. erweit. Aufl. Zürich: Beer & Cie. 1925. 5 Karten, 16 Kupfertiefdrucktafeln, 24 Textabb. gr. 8°. XII, 246 und 12 S.

„Dem Schweizervolke gewidmet" ist dieses wahre Volksbuch, das in auch für den Laien verständlicher gefälliger Form weiteste Kreise über die Forsten der Schweiz unterrichtet. Die wissenschaftlich einwandfreie Gestaltung des Textes ist durch den Namen Flury verbürgt, der damit vom Schweizerischen Forstverein betraut wurde. Man wird die Bedeutung einer solchen Aufklärungsschrift, die vorbildlich genannt zu werden verdient, erst dann bes. würdigen, wenn man liest, daß in der Schweiz der Gemeindewald 67,5% der Gesamtwaldfläche beträgt, d. h. das Schicksal des Waldes in weitem Maße auch von der Einsicht forstlicher Laien abhängt, dem nur 4,6% Staatswald gegenüber stehen. — Die I. Auflage erschien kurz vor Ausbruch des Weltkrieges. Der Bund unterstützte beide Auflagen, so daß ein niedriger Preis angesetzt und die Ausstattung der neuen Auflage noch erheblich verbessert werden konnte. Die sauberen buntgedruckten Karten stechen angenehm hervor. Mit der Wiedergabe eines Gemäldes von Zünd „Der Eichwald" als Titelbild wird erfreulicherweise die Aufmerksamkeit auf eine fast ausgestorbene Kunst gelenkt, deren peinlichst sachlicher Schilderung der Forstmann manchen Einblick in vergangene urwüchsige Waldbilder verdanken könnte. Das Werk gliedert nach einer kultur- und forstgeschichtlichen Einleitung den Stoff wie folgt: Arealverhältnisse, die natürlichen Faktoren des Baumwuchses, die wirtschaftliche Behandlung und Einrichtung der schweiz. Waldungen, Unterrichts- und Versuchswesen, Gesetzgebung und Organisation, Verbauungs- und Aufforstungswesen, Zuwachs- und Ertragsverhältnisse, Bedeutung des Waldes für die schweiz. Volkswirtschaft. Der Anhang enthält neben dem Eidg. Forstgesetz von 1902 und der zugehörigen Vollziehungsverordnung ein deutsch-französisch-italienisches Forstlexikon. — Deutsche Forstleute, die sich noch das Vergnügen einer Schweizerreise leisten können, sollten neben dem roten Baedeker den „grünen" nicht vergessen. Die französische Ausgabe ist von H. Badoux übersetzt. R. B. Hilf.

C. Lehrmittelschau.

Westermanns Umrisse, DRGM. Geographische Kartenstempel. Verlag Georg Westermann, Braunschweig, Hamburg, Berlin.

Ein Problem der Unterrichtspraxis ist auf einfache und verhältnismäßig billige Weise gelöst: wo früher ungeübte Schülerhände die für den Erdkundeunterricht benötigten „Blankettkarten" mühsam und unvollkommen selbst herstellten oder wo man mit Rücksicht auf den übermäßigen Zeitaufwand auf die Möglichkeiten, die in dem Ausfüllen solch stummer Karten lagen, verzichtete, da stellt jetzt der leicht wiegende Druck eines 12,7 : 15,7 cm großen Stempels von Löscherform in Kürze eine große Zahl solcher Karten her. Mit der Ausgabe von 25 verschiedenen Stempeln fing der Verlag Ostern 1925 an, heute liegen bereits 200 vor. Wir nennen: eine Erdkarte, Östliche und Westliche Halbkugel, die Erdteile, von Europa verschiedene Einzelstaaten und Sondergebiete z. B. Alpenländer, vom Deutschen Reich Einzelstaaten, von Preußen Provinzen und Sondergebiete z. B. der Harz, Reg.-Bezirke, Kreise und einzelne Städte, schließlich eine Wetterkarte. Wozu nun der Hinweis in einer forstlichen Zeitschrift? Weil sich auch die Lehrstätten unseres Faches mit Vorteil dieser Kartenstempel bedienen könnten, sei es im botanischen und waldbaulichen Unterricht zur Darstellung der Holzartenverbreitung, sei es bei forstpolitischen und klimatologischen Vorlesungen. Aber auch dem Forscher auf diesen Gebieten können sie ein willkommenes Arbeitsmittel werden. Der Preis beträgt für jeden Stempel 10 RM., das Stempelkissen 6 RM. und die Druckgummiunterlage 2 RM. R. B. Hilf.

Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortl. für Forstliches Schrifttum: Forstassessor Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Digitized by Google

1. Zusammenstellung der Neuerscheinungen 1927

des

Verlages M. & H. Schaper, Hannover,

Verlag für Landwirtschaft und Tiermedizin.

In den letzten Wochen gelangten zur Ausgabe:

Fraisse, Fr., Dipl.-Landwirt, Dr., **Die Warmblutzucht** in der Provinz **Brandenburg** mit besonderer Berücksichtigung der staatlichen Gestüte bei Neustadt a. Dosse. Mit 26 Abb.

Preis geh. M. 6.—

Glässer, K., Veterinärrat Dr. med. vet., **Die Krankheiten des Schweines** mit besonderer Berücksichtigung der Infektions-, Invasions- und Intoxikationskrankheiten. 3 Aufl. 1926. Mit 126 Abb. und 1 farbigen Tafel.

Preis geh. M. 23.—, geb. M. 25.—

Heyne, J., Dr. phil., **Der Blutaufbau und die Leistungsfähigkeit der deutschen schwarzköpfigen Fleischschafherde (Typ Hampshire) in Würchwitz.** (Arbeiten aus dem Institut für Tierzucht und Molkereiwesen an der Universität Leipzig.) Mit Blutlinientafeln.

Preis geh. M. 7.—

Hilf, H. H., Oberförster Professor Dr., Eberswalde, **Wurzelstudien an Waldbäumen.** Die Wurzelausbreitung und ihre waldbauliche Bedeutung. Mit 41 Abb. u. 14 Tafeln.

Preis geh. M. 5.40

Howard, W. H., Prof. Dr. †, Leipzig, **Landwirtschaftliche Buchführung** mit vollständigem ganzjährigen Ausführungsbeispiel, Unterlagen und Abschluß aus der Praxis. Zum Selbststudium. 2. Auflage. Neudruck. 3 Bände.

Preis in Leinen geb. M. 35.—

Kieberger, W., Prof. Dr., Gießen, **Grundzüge d. Pflanzenernährungslehre u. Düngerlehre.** II. Teil. 2. Band. Die humusbildenden Düngemittel. Die anorganischen, mineralischen Düngemittel. Mit Tafeln.

Preis geh. M. 21.—, geb. M. 23.50

Lungwitz, M., Prof. Dr. †, Dresden, **Anatomische Wandtafeln vom Fuß des Pferdes.** 2. farbiger Neudruck. Tafel I: Fuß des Pferdes. Sagittaler Längsschnitt. Tafel II: Zehenteil. Transversaler Längsschnitt.

Preis M. 10.—, einzeln M. 5.50

Mund, Fr., Dr., **Die Entwicklung der Zucht des veredelten Landschweines in der Provinz Sachsen.** (Arbeiten der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde Heft 31.) Mit 25 Abb. und zahlreichen Ahnentafeln.

Preis geh. M. 15.—

Wilsdorf, O. H., Dr., **Das Shropshire,** seine Entstehungsgeschichte, seine Verbreitung und seine Leistungen, unter besonderer Berücksichtigung der Shropshire-Stammschäferei Denkwitz. (Arbeiten aus dem Institut für Tierzucht und Molkereiwesen an der Universität Leipzig.) Mit Abbild.

Preis geh. M. 6.—

Wölfer, Th., Dr., **Kreislauf des Stickstoffes.** 3. farbiger Neudruck. Preis M. 6.—

Behrens, H., Dr., **Anleitung zur Aufstellung preiswürdiger Futterrationen.** Mit 2 lithographischen Tafeln. Preis geh. M. 2.50

In Kürze gelangen zur Ausgabe:

Bredow, Fr. H. von, Dr., **Die Pferdezucht in Ungarn.** Mit Abb. Preis geh. ca. M. 6.—

Jahrbuch für wissenschaftliche und praktische Tierzucht einschl. Züchtungsbiologie. Herausgegeben v. d. Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde. XIX. Jahrgang. Teil I: Großtierzucht. Preis geh. ca. M. 24.—

Jahrbuch über neuere Erfahrungen auf dem Gebiete **der Weidewirtschaft und des Futterbaues.** Herausgegeben von Prof. Dr. Fr. Falke, Leipzig. IX. Jahrgang.

Preis geh. ca. M. 14.—

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck-Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Forstmeister Dr. K. Rubner-Grafrath bei München; Professor Dr. H. W. Weber-Gießen; Professor Dr. E. Wiedemann-Tharandt; Professor Dr. M. Wolff-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde und Prof. J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

3. Jahrgang | **1. Mai 1927** | Heft 9

Übersichten und Abhandlungen.

Wasserbilanz des Bestandes.

Von J. Oelkers-Hann.-Münden.

Arider und humider Standort. Wasserversorgung des Bestandes. — Wasseraufnahme. — Wasserleitung und Verdunstung. — Folgerungen.

I. Arider und humider Standort.

1. Zur zahlenmäßigen Erfassung dieser Begriffe diene die Definition Ramanns (Bodenkunde 3. A. 1911, 523): „Humide ist ein Gebiet, in dem die Niederschläge die Verdunstung übertreffen; aride, wenn mehr verdunsten kann, als durch Niederschlag zugeführt wird".

Für den Waldbau interessiert die Feststellung des Begriffs „Arider und humider Standort" in erster Linie für die Vegetationszeit (VZ) = 1. V. bis 30. IX. = 153 Tage. Als Grundlagen benutze ich: Schubert, Verdunstungsmessungen usw., Forstarchiv 1925, Seite 97; Müttrich, Jahresberichte der Forstlichen Versuchsanstalten Deutschlands 1876–1896; Hellmann, Klimaatlas Deutschlands 1921. Die Verdunstung ist für nachstehende forstlich-meteorologischen Stationen (Oberförstereien bezw. Forstämter) als solche einer freien Wasserfläche außerhalb des Waldes in seiner Nähe angegeben:

	1) Fritzen (Samld)	2) Kurwien (Johannisburger Heide)	3) Eberswalde (Mark)	4) Lintzel (Lüneburger Heide)	5) Schoo (Ostfriesland)	6) Hadersleben (Schleswig)
Seehöhe (m)	30	124	42	95	3	34
tvS [1])	14.5 °C	14.9	15.2	14.4	14.2	13.5
mmv [1])	2.2 mm	2.1	1.8	2.0	2.2	2.2
Vv in mm [1])	1.2 mm	1.3	1.8	1.8	1.7	1.2
Vv in % von mmv	55	62	100	90	77	55
Rf [1])	15	14	12	12	16	16

Digitized by Google

	7) Marienthal (Braunschweig)	8) Carlsberg (Breslau)	9) Schmiedefeld (Thür. Wald)	10) Friedrichsrode (Obf. Lohra, Eichsfeld)	11) Sonneberg (Harz)	12) Lahnhof (Siegen)
Seehöhe (m)	143	690	680	353	774	602
tvS [1])	14.8	12.4	12.1	14.7	11.1	12.6
mmv [1])	1.9	3.1	3.2	2.0	4.1	2.3
Vv in mm [1])	0.8	1.2	1.3	1.7	0.9	1.2
Vv in % von mmv	42	39	41	85	22	52
Rf [1])	13	25	27	14	37	18

	13) Hollerath Eifel	14) Melkerei (Obf. Barr, Unterelsaß)	15) Hagenau-Ost (Unterelsaß)	16) Neumath (Lothringen)	17) St. Johann (Urach Württemberg)
Seehöhe (m)	612	930	145	340	760
tvS [1])	12.3	11.8	16.3	15.0	13.0
mmv [1])	2.8	2.9	2.3	2.6	3.1
Vv in mm [1])	1.1	1.4	1.5	1.8	1.2
Vv in % von mmv	39	48	65	69	39
Rf [1])	23	25	14	17	24

Anm. [1]) tvS = Durchschnittswärmegrad (°C) in der VZ für die Seehöhe des Standortes; mmv = Niederschlag je Tag der VZ in mm; Vv = Verdunstung in mm je Tag der VZ; Rf = Regenfaktor s. u.

Den Regenfaktor (Rf) berechne ich nach Lang,*) jedoch für die VZ. Bei gleichem Regenfaktor ist „die Dauerfeuchtigkeit, d. h. die der Verdunstung nicht anheimfallende, den Boden benetzende Wassermenge, die für Verwitterung und Humuszersetzung fast allein wirksam ist". (Lang) ungefähr gleich hoch. Bei

Rf = 400/10 = 40; bei 10° C Jahresdurchschnittswärme und 400 mm Jahresniederschlagssumme,

Rf = 800/20 = 40; bei 20° C Jahresdurchschnittswärme und 800 mm Jahresniederschlagssumme.

Lang sieht den Rf = 40 bodenkundlich als Grenze des ariden und humiden Gebietes an. Der Lang'sche Regenfaktor erscheint mir als Verhältnis von Wärme zu Niederschlag als beste Hilfe zur Kennzeichnung der Dauerfeuchtigkeit, also auch für die Beurteilung der Wasserversorgung des Standortes und der Verdunstungsgröße. Meßzahlen für die Größe der Verdunstung im Walde liegen m. W. nur für die obigen Orte der deutschen forstlichen Versuchsstationen vor. Um für die Standorte II. Ekl., wie sie meiner Arbeit „Standort und Holzart I" **) zu Grunde liegen, die Verdunstungsgröße zu bestimmen, erscheint mir der sicherste Weg die Bestimmung des Rf. Die Berechnung für die VZ — hierin abweichend von Lang — ergibt:

$$Rf = mmv : tvS \cdot 100.$$

Die Multiplikation mit 100 geschieht, um nicht mit Dezimalstellen rechnen zu müssen.

Da nach dem Klimaatlas forstliche Standorte II. Ekl. mit 400/10 kaum, mit 800/20 in Deutschland nicht vorkommen, wähle ich zur Feststellung der der Langschen Grenze für das Jahr Rf. = 40, gleichwertigen Zahl für die VZ die Beispiele:

	Jahr	Rf nach Lang	Rf nach Oelkers
Gegend hart südlich Mainz	450/10	45	9
Eberswalde	450/8,4	54	12
Hannover	650/9	72	15
Rastatt	800/10,4	77	15

Ich trage nun die Werte der Meßstation 1—17 für Rf als x, für Vv in % von mmv als y in Abb. 1 auf und ziehe durch die Vv%-Punkte die Ausgleichskurve nach der Asymptotengleichung der Hyperbel $2xy = a^2$. Der mittleren Lage der Kurve entspricht am besten $a^2 = 2040$.

Der Regenfaktor (Rf) der Mittellage der 2. Ertragsklasse unserer Holzarten beträgt:

	tvS	mmv	Rf
Ki (E)	14.5	1.8	**12.4**
Schwarzerle	14.8	1.9	**12.8**
Esche	15.4	2.0	**12.9**
Eiche	14.2	2.1	**14.8**
Birke	14.3	2.2	**15.5**
Ki (B)	14.0	2.3	**16.4**
Lärche	13.5	2.4	**17.8**
Tanne	13.9	2.5 [1])	**18.0**
Buche	13.1	2.5	**19.1**
Fichte	12.8	2.9	**22.7**

*) Forstliche Standortslehre in Loreys Handbuch 4. Aufl. I. 354 ff

**) Allg. Forst- und Jagdzeitung 1924. 281.

[1]) Mittel nach Forstarchiv 1925. S. 17 f.

Digitized by Google

Auf Abb. 1 lese ich nun die zu vorstehendem Rf gehörigen mittleren Vv in Prozenten des VZ = Niederschlages ab und erhalte dann als mittlere Verdunstungsgrößen — in Proz. des mmv — für die Mittelstandorte 2. Ertragsklasse von

Ki(E)	SErle	Es	Ei	Bi	Ki(B)	Lä	Ta	Bu	Fi
82	79	78	68	65	63	58	57	54	44%

Diese Zahlen kennzeichnen die Wasserverlustgefahr als Eigenschaft der Mittelstandorte 2. Ertragsklasse. Ramanns Grenze zwischen aridem und humidem Gebiete würde nach obigem in einem Standort, wie Eberswalde, vgl. Station 3, liegen mit mmv = 1,8 und Vv = 1,8 mm. Also wären die Standorte 2. Ekl. unserer sämtlichen Hauptholzarten humid.

Lang's Rf = Berechnung zieht die Grenze beim Regenfaktor 40 seiner, 9 meiner Berechnungsart. Also lägen nach Lang wiederum alle Standorte 2. Ekl. im humiden Gebiete.

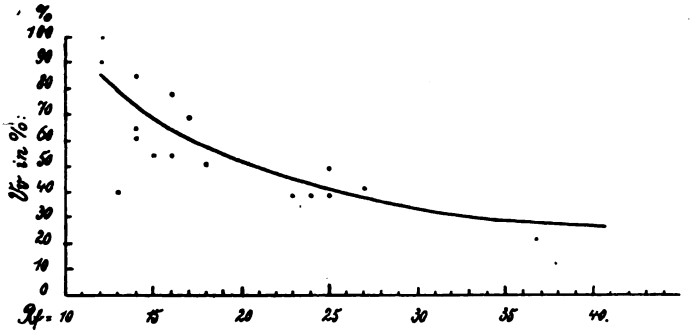


Abb. 1. Regenfaktor und Verdunstungsprozent für die Meßstationen 1—17.

Ohne die theoretisch-bodenkundliche Bedeutung beider Definitionen zu berühren, muß festgestellt werden, daß sie waldbaulich, theoretisch wie praktisch, für Deutschland keine Bedeutung haben.

Für unsere waldbaulichen Belange wird m. E. die Einteilung zweckmäßiger folgend getroffen:

I. Humider Standort: (Kennzeichnung durch Mittelzahlen für Ekl. II.)

kühl; tvS . . . . . 12.8—13.5 °C
hoher Niederschlag; mmv . . . 2.4—2.9
geringe Verdunstung; Vv % . . . 44—58
hohe Dauerfeuchtigkeit; Rf . . . 22.7—17.8
Holzarten: Fi, Bu, Ta, Lä.

II. Arider Standort:

warm . . . . . 14.0—15.4
geringer Niederschlag . . . . . 2.3—1.8
hohe Verdunstung . . . . . 63—82
kleiner Regenfaktor . . . . . 16.4—12.4
Holzarten: Ki (E), SErle, Esche, Eiche, Birke, Ki (B).

III. Grenze zwischen aridem u. humidem Standort: tvS = +13,75 °C, mmv = 2,35, Rf = 17,1, Vv = 60%

2. Waldbauliche Bedeutung der Unterscheidung für

a) Wirtschaftsgrundlagen.

Für ariden Standort.

1. Böden in der Regel gröberkörnig, absorptiv gesättigt und nicht bis wenig sauer, nicht zur Verdichtung neigend.

2. I. d. R. keine Trockentorfgefahr, da Bestandesabfallzersetzung rasch. Daher: Schutz für Streu und Reisig nötig rücksichtlich Wasserhaltung, langsamer Kohlensäureentwicklung, Humusanreicherung; enge Beziehung zwischen Wasserhaltung und Ertragsklasse.

3. Schlußerhaltung erforderlich: Durchforstung vorsichtig.

4. Holzartenwahl: Ki (B), SErle, Eiche, Ki (E), Esche.

Für humiden Standort.

1. Bestandesabfallzersetzung langsam und meist unvollkommen. Also Trockentorf- und Bodenversauerungsgefahr i. d. R. vorhanden. Enge Beziehung zwischen Ertragsklasse und Bodenversauerung.

2. Kein Dichtschluß! Durchforstung kräftig!

3. Böden i. d. R. absorptiv ungesättigt und sauer, feinerkörnig, zur Verdichtung neigend. Bodenauswaschungsgefahr groß.

4. Holzartenwahl: Ta, Fi, Bu, Lä.

Bodendichte verschärft den Klimaeinfluß, z. B. humid + Ton, arid + Grob-

Digitized by Google

sand, oder schwächt ihn ab z. B. humid + Feinsand, arid + Lehm.

b) Die als Ziel der Forstwirtschaft zumeist interessierende Zuwachsgröße der Holzart erscheint in erster Linie bedingt durch ein bestimmtes Verhältnis von Holzart und Standort. Jede Holzart leistet nach Masse, Struktur und Form wertvollsten Zuwachs nur auf einem durch tvS, mmv, Rf und Boden eng begrenzten Standorte. An diesen Standort müssen daher angepaßt sein die waldbaulich wesentlichen Eigenschaften der Holzart in physiologischer, anatomischer und morphologischer Hinsicht. (Vergleiche die vorstehende Anordnungsmöglichkeit der Holzarten nach tvS, usw.). Mithin muß der Unterschied in den wesentlichen waldbaulichen Eigenschaften der Holzart und Rasse anzusehen sein als eine der Holzart typische Reaktion (forstlich: Zuwachs) auf dem Standort (tvS, mmv, Rf, Boden). Also müssen diese Eigenschaften der Holzart auch den Inhalt der Vererbung ausmachen (entsprechend der Auffassung Baur's*)) über Vererbung, als Fähigkeit des Lebewesens, auf Lebensbedingungen in gleicher Weise zu reagieren wie seine Vorfahren.

II. Wasserversorgung des Bestandes.

1. An Niederschlag erhält durchschnittlich je Tag der Vegetationszeit (VZ = 1. V. bis 30. IX. = 153 Tage) der Standort 2. Ertragsklasse**) der Holzarten:

	Ta	Fi	Bu	Lä	Ki(B)	Bi	Ei	Es	SErl	Ki(E)
Maximum	4.0	3.5	2.7	2.5	2.7	2.4	2.8	2.2	2.3	1.9 mm
Minimum	2.9	2.4	2.0	2.1	2.0	1.7	1.7	1.6	1.7	1.7 mm
Mittel	3.4	2.9	2.5	2.4	2.3	2.2	2.1	2.0	1.9	1.8 mm
Oder für die ganze VZ in mm:										
Maximum	612	536	413	383	413	367	428	337	352	291 mm
Minimum	444	367	306	321	304	260	260	245	260	260 mm
Mittel	520	444	383	367	352	337	321	306	291	275 mm

Die Niederschlags = „mm" für Monat, Jahr und Tag an beliebigem Orte Deutschlands sind zu entnehmen bezw. berechen aus Hellmann, Klimaatlas von Deutschland 1921. „1 mm Niederschlag" bedeutet: für 1 ha = 10 m³ Wasser. Hinzu tritt der Grundwasseranteil, welcher dem Bestande von außerhalb zufließt, ohne auf seiner Fläche niedergeschlagen zu sein. Vgl. Abschnitt 5.

2. Für den Zuwachs kann nicht ausgenützt werden der Niederschlagsanteil, welcher von Krone und Boden verdunstet, versickert und abfließt. (Quellen!)

a) Für den Verlust des Abflusses stehen mir zwei Angaben zur Verfügung:

1. Nach A. Engler, Einfluß des Waldes auf den Stand der Gewässer, Mitteilungen der Schweiz. Zentralanstalt für das Forstl. Versuchswesen 1919. Beobachtungsgebiet: Spergelgraben, 126 ha, 5° 30' östlich von Greenwich und 47° n. Br., 35 km nordöstlich Bern. Im Mittel: 45% (= 24°) Gefälle des Geländes, also „lehn". mmv = 5,2—5,3; tvS = 12,2—12,5° C. Trockentorfneigung. Jahresniederschlag = 806 mm. Bestockt mit 0,45 Ta + 0,37 Bu + 0,18 Fi. Plenterbestand. Beobachtungszeit 1903 bis 1917.

Abflußgröße in der Vegetationszeit: 55%.

2. Edertalsperre, Mitteilungen des Wasserbauamtes I Kassel. Einzugsgebiet: 1430 km², 1908—1924, mmv = 2,3.

Abflußgröße in der VZ: 27 %.

Da beide Gebiete annähernd gleiche Neigungsverhältnisse haben, halte ich — ähnlich Engler, s. o. S. 615 — die Abflußgröße in erster Linie für abhängig von der Niederschlagshöhe. Um Abflußzahlen für die Standorte II. Ekl. unserer Hauptholzarten zu erhalten, trage ich die Abflußziffern von Schweiz und Eder in Abbildung 2 als ihren mittleren Niederschlagshöhen (= x) zugehörige y = Werte ein, ziehe durch ihre Endpunkte eine Gerade und lese auf dieser nun ab als mittlere Abflußgrößen in Proz. von mmv für die mittleren Standorte II. Ekl. mit „lehner" Neigung der Holzarten:

*) Baur, Einführung in die experimentelle Vererbungslehre, Bln 1919.

**) Vergl. Oelkers, Standort und Holzart I. Allg. Forst- und Jagdzeitung 1924. 281.

Digitized by Google

Ta	Fi	Bu	Lä	Ki(B)
36	32	27	26	24 %

Nach den Ertragstafeln liegen die Mehrzahl der Probeflächen der Standorte I. und II. Ekl. „sanft geneigt" oder „eben", also in mittlerer Neigung: $7^1/_2{}^0$, $2^1/_2{}^0$.

Nimmt man an, daß die Abflußgröße sich mit abnehmender Gelände-Neigung in dem Maße vermindere, als dem Wasser längere Zeit zum Einsickern verbleibt, so müßte die Abflußmenge dem Sinus des doppelten Neigungswinkels entsprechen d. h. betragen:

für:	Ta	Fi	Bu	Lä	Ki(B)
bei „sanft geneigt":	10	8,5	7,5	7	6,5 %
bei „eben"	3,5	3	3	2,5	2,5 %

Ich rechne nachstehend mit „sanft geneigt", um nicht zu günstige Verhältnisse zu unterstellen. Auf den durchlässigen diluvialen Sand- und Lehmstandorten II.

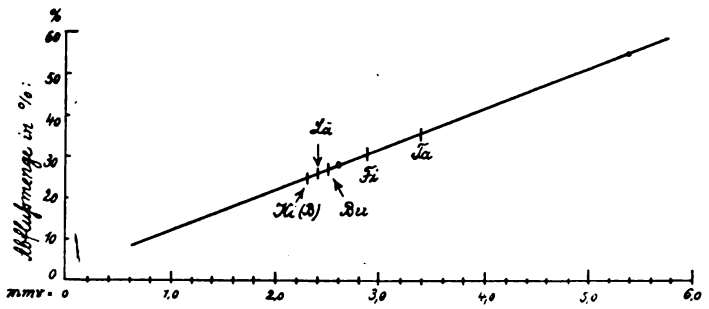


Abb. 2. Niederschlags- und Abflußmenge.

Ekl. der Holzarten Lä, Bi, Ei, Es und Ki (E) möchte ich für die Ebene vorläufig annehmen, daß die Abfluß-, hier Absickergröße ausgeglichen wird durch Grundwasserzufluß. Ebenso für Erle.

b) Nicht zugänglich ist dem Bestande das hygroskopische Bodenwasser. Nach Mitscherlich, Bodenkunde 1923, 118 ff., etwa gleich 1—3% des absoluten Bodentrockengewichts der hier in Frage kommenden Böden. Rechne ich 0,6 m Tiefe der Hauptwurzelschicht, so sind durchschnittlich 2% hygroskopisches Wasser etwa = 2% . 10000 m² . 0,6 m = 120 m³ Wasser; also gleich 12 mm Niederschlagshöhe je ha. Das bedeutet je Tag der Vegetationszeit einen täglich möglichen Verlust bzw. Ergänzung von nur 12 : 153 = 0,08 mm.

c) Nach Hoppe, Regenmessung unter Baumkronen, Mitt. a. d. Forstl. Versuchswesen Österreichs, Wien 1896, bleibt in der VZ vom Niederschlage auf dem Kronendache des Bestandes und verdunstet dort in Proz. des Freilandniederschlages

bei einer Regenstärke	bei Ki A 64 [3])	Fi A 61	Bu A 84
bis zu 5 mm [1])	48	71	37 %
15—21 mm [2])	25	31	19 %
im Durchscheitt:	24	41	20 %

Anm.: [1]) = „Schwach", [2]) = „Starkregen", [3]) = „Kiefernbestand im Alter von 64 Jahre".

Andere Autoren (vgl. Lorey, Handbuch der Forstwissenschaft I) geben an als Mittel in %:

bei	Bu	Fi	Ki	Lä
in Preußen	24	22	27	—
„ Bayern	22	27	34	—
„ der Schweiz	10	23	—	15

Engler (s. o. 1919, 567) rechnet für das Jahr 15%, für die VZ = 8%.

Man wird nach Vorstehendem schätzen können für Deutschland — rücksichtlich der Aridität der betr. Standorte und der Kronendichte der Holzarten:

für:	Ta	Fi	Bu	Lä	Ki(B)	Bi	Ei	Es	SErl	Ki(E)
mit:	40	35	22	15	28	29	30	33	33	34 %

d) Der Verdunstungsverlust im Bestande vom Boden aus. „Müttrich, Mitteilungen (s. o.) der forstlich meteorologischen Stationen Deutschlands" ermöglichen die Berechnung. Für 45—140 j. Kiefer: Freiland = Vv = 82% von mmv; Vv im geschlossenen Bestande = 45% der Freilandverdunstung. Nun ist die Verdunstungsmessung angestellt mit freier Wasserfläche. Die Verdunstung steht also nach Ebermayer, Waldstreu 1876, 182 ff. im Verhältnis zu der des streubedeckten Bodens wie 100 : 44% (5 jährige Mittel der VZ). Mithin ist die Verdunstung im

Digitized by Google

Kiefernbestand: 82% . 45% . 44% = 16%
Für 45—80 j. Buche: 54% . 37% . 44% = 9%
Für 45—70 j. Fichte: 44% . 47% . 44% = 9%

Engler 1919. 567 gibt an für Plenterwald im Jahre 7,3%. Ich schätze entsprechend (s. o.) die Bodenverdunstung ein in % von mmv

für:	Ta	Fi	Bu	Lä	Ki(B)	Bi	Ei	Es	SErl	Ki(E)
zu	10	9	9	10	12	13	13	15	15	16%

e) Das in der Holzmasse des Bestandes und in der Bodenwurzelschicht festgelegte Tränkungs-Wasserkapital nehme ich als unveränderliche Größe an, Verluste würden also laufend durch den Niederschlag ergänzt. Das durch die Assimilation in der Holztrockensubstanz chemisch gebundene Wasser beträgt nur 0,2—0,3% der Transpiration, s. S. 152, oben.

3. Es bleiben also zur Verfügung des laufend jährlichen Zuwachses an Niederschlagsrest oder „Dauerfeuchtigkeit" (Lang!) je Tag der VZ:

bei:	Ta	Fi	Bu	Lä	Ki(B)	Bi	Ei	Es	SErl	Ki(E)	
a)	Mittlerer Niederschlag je Tag der VZ =										
	3,4	2.9	2.5	2.4	2.3	2.2	2.1	2.0	1.9	1.8	mm
b)	Verlust (% von a) durch:										
Abfluß:	10	8,5	7,5	7	6,5	—	—	—	—	—	%
Kronenverdunstung:	40	35	22	15	28	29	30	33	33	34	„
Bodenverdunstung:	10	9	9	10	12	13	13	15	15	16	„
	60	52,5	38,5	32	46,5	42	43	48	48	50	%
c)	Es bleiben also von mmv (Mittel):										
	40	47,5	61,5	68	53,5	58	57	52	52	50	%
d. s.	1,4	1,4	1,55	1,65	1,25	1,3	1,2	1,05	1,0	0,9	mm

Da „1 mm" = 10 m³ und 1 m³ = 1000 l = 1000 kg Wasser, so entspricht diesem Niederschlagsrest folgende Wassermenge je ha und Tag der Vz:

14000 14000 15500 16500 12500 13000 12000 10500 10000 9000 kg

4. Ausnutzung des Standortswassers durch die Holzart.

Die Überlegung sei bezogen auf einen Standort, wie ihn Erdmann in „Klassifikation und Taxation der Waldböden", A. Forst- und Jagdztg. 1924, 203, kennzeichnet. Erdmann stützt sich dabei auf Ebermayer, Physiologische Chemie der Pflanzen 1882 und Weber in Lorey 1909, I., welche sagen, daß eine Holzart unter günstigen Bedingungen c. p. durchschnittlich jährlich nahezu gleiche Gewichtsmengen Trockensubstanz liefert. Wählen wir mit Erdmann einen Standort von 7000 kg Gesamterzeugung, rechnen 3000 kg auf die jährliche Erzeugung der Blatt-, Nadelmasse, und 10—20% auf Reisig, so dürften 3500 kg Derbholz zu fordern sein. Diese Derbholzerzeugung entspricht folgenden Festmeterzahlen nach den Ertragstafeln von Schwappach und Eichhorn

für	Ta	Fi	Bu	Lä	Ki(B)	Bi	Ei	Es	SErl	Ki(E)	
dschn. j. Derbholzzuwachs	8,5***)	8.0	5,4	6,5	7,5	(4,6*)	5,2	5,3	7,0	7,1	fm
für die Ertragsklassen:	III.	III.	III/IV.	III.**)	I.	I.	II.	I/II	II.	I.	

*) Birke reicht mit I. Ekl. nur bis 2500 kg.
**) nach Gehrhardt, Allg. Forst und Jagd Ztg. 1926, 146 auf englischer Grundlage.
***) Als absl. Trockengewicht sind die Zahlen von Mayr—Fabricus, Forstbenutzung 1921, S. 56 für lufttrocknes Holz abzüglich 10 % und die von Schwappach, Raumgewicht usw. 1897/8 benützt.

Damit wäre nun zwar die Forderung gleicher Basis erfüllt. Doch kommt, wie die Durchrechnung zeigte, die Eigenart der Holzart, wie wir sie hier benutzen wollen für die Transpiration, nicht genügend zum Ausdruck. Wenn genügend Probeflächen I. Ertragsklasse vorlägen, wären m. E. diese zu wählen. Denn die typische Reaktion der Holzart auf tvS, mmv usw. mit einer bestimmten Trockensubstanzerzeugung ist so verschieden, daß obige Annahme von Weber u. a. nur verständlich ist, wenn die Kenntnis der Beziehung von Holzart und Standort noch nicht vorlag, die sich ja auch erst nach Mayr entwickelte.

Ich wähle also folgende, II. Ertragsklasse entsprechende, nach oben abgerundete Kg-Zahl für die Derbholzproduktion:

Digitized by Google

bei	Ta	Fi	Bu	Lä	Ki(B)	Bi	Ei	Esch	SErl	Ki(E)	
	5000	4500	5500	5000	4000	2000	3500	3500	3500	3000	kg
	12,0	10,2	8,5	9,2	8,4	3,7	5,2	5,3	7,0	6,1	fm
	Hinzu kommt an Reisig, gerechnet als Durchschnitt des Alters 50—120 Jahre:										
	18	14	20	12	13	10	17	11	14	17	%
	900	600	1100	600	500	200	600	400	500	500	kg

An Stockholz rechnet Weber-Lorey I, S. 81 je ha und Jahr 600 kg Trockensubstanz.

Hinzu tritt die jährliche Erzeugung an Blatt- und Nadelmasse, die ich, gleich dem jährlichen Abfall nach Ebermayer, Waldstreu, 1876, gesetzt, je ha einschätze mit Engler 1919, S. 231, durchschnittlich auf 3000 kg Trockensubstanz für Fichte, Buche, Kiefer. Ich setze ferner mangels anderer Grundlagen Eiche = Buche und nehme für Birke und Schwarzerle an = 0,7 Buche, für Esche = 0,6 Buche an; vgl. IV, *2* und erhalte:

3000 3000 3000 4200 3000 2100 3000 1800 2100 3000 kg.

Als gesamte Trockensubstanzerzeugung ergibt sich nun je ha und Jahr.

9500 8700 10200 10400 8100 4900 7700 6300 6700 7100 kg,

also je ein Tag der Vegetationszeit:

62 57 67 68 53 32 50 41 44 47 kg.

Zur Verdunstung stehen in der VZ täglich zur Verfügung die Niederschlagsmengen der Seite 150. Also verdunsten die Holzarten bei der Erzeugung von 1 g Trockensubstanz an Wasser:

	Ta	Fi	Bu	Lä	Ki(B)	Bi	Ei	Es	SErl	Ki(E)
	226	246	232	243	236	407	240	256	239	192 g
	oder für Ki(E) = 1,0,									
(1) —	1,2	1,3	1,2	1,25	1,25	2,1	1,25	1,35	1,25	1,0

Die Hellriegel'schen Zahlen aus der Landwirtschaft liegen zwischen *273* und 376, im Mittel 330 g. Mehr verdunstet also nur Birke, die anderen Holzarten weniger. Zum Vergleich die Angabe Prof. Dr. Vater's-Tharandt aus dem Berichte der 49. Vers. des Sächs. Forstvereins 1905, 11: die Übertragung der Ergebnisse der Vegetationskulturen führt v. Höhnel selbst hauptsächlich für Buche durch. Es ergab sich für Juni bis November für Buchenstangenholz ein Wasserverbrauch von 68 mm, für 50—60 j. Buchen *233* mm, für 115 j. Altholz *272* mm.

Das Verhältnis von „Leistung" der Holzart = Derbholzzuwachs in fm je ha und Jahr (VZ) — dem Ziel der Wirtschaft — zum „Anspruch" d. h. gleichzeitigem Verbrauche an Wasser kann man „Ausnutzungskoeffizient" für Wasser durch die Holzart auf ihrem typischen Standorte nennen. Es beträgt

	Ta	Fi	Bu	Lä	Ki(B)	Bi	Ei	Es	SErl	Ki(E) :
für „Leistung".	12,0	10,2	8,5	9,2	8,4	3,7	5,2	5,3	7,0	6,1 fm
	oder für Ki(E) = 1,0 :									
(2) —	1,95	1,7	1,4	1,5	1,4	0,6	0,85	0,85	1,15	1,0

der „Ausnutzungskoeffizient" = Leistung in Proz. des Verbrauchs, Ki (E) = 1,0 gesetzt, vgl. Zeile (1) oben, und zugleich nach der Größe der Wasserausnutzung geordnet:

Ta	Fi	Lä	Bu	Ki(B)	Ki(E)	SErl	Eiche	Esche	Birke
165	131	120	117	112	100	92	68	63	30 %

Welcher Anteil des Verdunstungswassers wird nun durch den Bestand festgelegt in der Assimilation? Ich berechne nach der Formel:

$6\ CO_2 + 6\ H_2O = C6H12O6 + 12\ O$, also entsprechen 6 . (2+16) g Wasser = 6.12+12.1 + 6.16 g Holztrockensubstanz, d.s.

$108\ g\ H_2O = 180$ g Holz, mithin

$0{,}6\ kg = \frac{108}{180}$ kg Wasser = 1 kg Holz.

Also für die Trockensubstanzerzeugung je Tag der Vegetationszeit (kg) bei

	Ta	Fi	Bu	Lä	Ki(B)	Bi	Ei	Es	SErl	Ki(E)
=	62	57	67	68	53	32	50	41	44	47
=	37	34	40	41	32	19	30	25	26	28 kg
										Wasser.

Digitized by Google

Da nun „1 mm Niederschlag" je ha = 10 m³ Wasser = 10 000 kg Wasser ist, so entspricht das assimilatorisch festgelegte Wasser einer Niederschlagshöhe von 0,0019—0,0047 mm, also für Ta, Fi, Bu, Lä, Ki (B) = 0,26%, für Bi, Ei, Esche, SErle, Ki (E) = 0,22% der Transpirationswassermenge.

5. Grundwasser.

Die waldbauliche Bedeutung des Winterniederschlages, also außerhalb der Vegetationszeit, (1. X. bis 30. IV.) liegt in der Ergänzung des Grundwasserstandes.*) Beachte dazu den Ausgleich der Trockenjahre (1904, 1911) allmählich auf Normalstand in Abb. 3. Am stärksten nachwirkend erscheint der Eichen- usw. Mischbestand, dann folgt Kiefer, dann Buche, dann Freiland mit landwirtschaftlicher Kultur. Für die Bildung des Grundwassers ist erforderlich eine nach unten den Wasserabfluß hindernde Schicht von Lehm, Ton — hier genügt 5 cm — oder Gestein. Der Wurzelschicht ist das Grundwasser erreichbar durch Senkwurzeln, wie bei Ki (E) bekannt, oder durch den kapillaren Wasseraufstieg. Oder

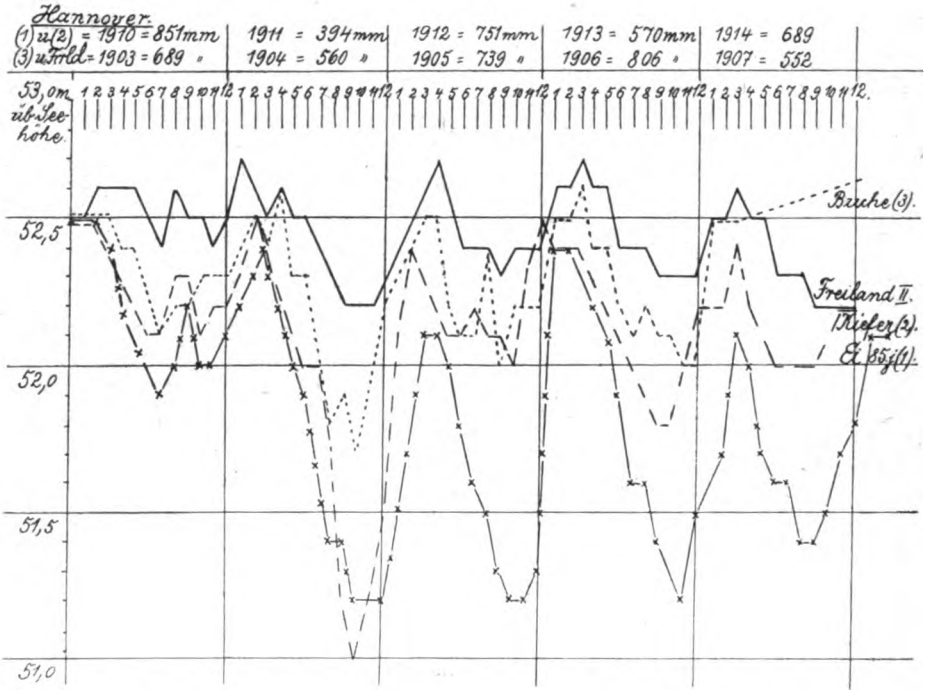


Abb. 3. Grundwasserbewegung in Hannover für Buche, Freiland, Kiefer, Eiche.

durch beides nicht, dann ist nur Wasserdampfversorgung möglich (vgl. Nachlassen der Ertragsklasse bei Hartmann.*)

Die Grundwassersteighöhe beträgt:

bei feinkörnigem Diluvialsand mit

70—90% kleiner als 0,2 mm : etwa 0,5 m,

bei grobkörnigem Diluvialsand mit

40—50% kleiner als 0,2 mm : etwa 0,3 m,

ist bei Moorboden sehr gering, bei Lehm theoretisch hoch, praktisch je nach Wechsel von Niederschlag und Verdunstung etwa 1,5 m.

*) vergl. F. K. Hartmann, Hohenbonität, Bodenflora usw. Z. f. F. u. J. 1926. 242.

Die Beteiligung des Grundwassers an der Verdunstung durch den Bestand möge ein Beispiel aus der Stadtforst Eilenriede bei Hannover erläutern. Die Grundwasserstandshöhenmessung (s. Abb. 3) stammt aus der Meßzeit 1903—1914 der Vorarbeiten für den Bau des Rhein—Weser—Leine-Kanal, ermittelt monatlich mittels verschließbarer Wasserstandsrohre. Boden- und Bestandsbeschreibung für die Meßorte sind: Boden: Humoser Diluvialsand. Oberschicht: 0—20 cm: mittelhumos, zu 7/10 feinkörnige als 0,2 mm. Gering mächtige Laub- und Nadeldecke. Trockentorf. Stellenweise verhärtet und

Digitized by Google

Ortstein. Farbe: gelb bis schokoladenbraun. Stellenweise (Bu) anlehmig.

Bestände:

Gruppe 1: 0,5 Eiche + 0,4 Buche + 0,1 anderes Laubholz + etwas Kiefer; Alter 100 Jahre, Höhe 22 m, Durchmesser in Brusthöhe 40 cm, Ertragsklasse II/III, Mull- und Moderflora. Vollbestandsfaktor 0,8.

Gruppe 2: 1,0 Kiefer. A 60, H 17, D 21, Ekl. II/III, Vf. 0,8. Trockentorfflora.

Gruppe 3: 1,0 Buche. A 100, H 25, D 32, III Ekl. Vf. 0,9. Ohne Flora.

Wasserverbrauch nach Grundwasserstands-Messungen

in der VZ (1903—1914) in mm durch			
Gruppe:	1 (Ei-Misch.)	2 (Ki)	3 (Bu)
im Mittel:	720	600	540
Davon abgezogen: im Freien:			
benachbartes Feld:	440		mm
bleibt:	280	220	100 mm
d. s. je Tag der VZ:	1,83	1,44	0,66 mm

Zum Vergleich sei für Standort Ekl. II. die mittlere mmv = Größe angegeben:

bei	Bu	Ei	Ki(E)
	2,5	2,1	1,8 mm

Die Klimalage der Eilenriede ist gekennzeichnet durch: tvS = 14,9° C, 2,0 mmv, Rf = 13,4. Jahresniederschlag = 560 mm.

Es handelt sich also um ein arides Gebiet, das mit Rf = 13,4 ziemlich genau in der Mitte steht zwischen Esche (12,9) und Eiche (14,8), vgl. o. S. 146, und eine allgemeine Verdunstung = 78—68% von mmv hat. Man kann also nach S. 150 rechnen mit einer Dauerfeuchtigkeit von (52 + 57) . ½ = 54,5% des mmv, oder mit 1,09 mm. Die Bestände haben verbraucht in der VZ in

Gruppe	1) Eichenmischbestand	2) Ki	3) Bu
	1,83	1,44	0,66 mm
Zur Verfügung stand	1,09	1,09	1,09 mm
Die Differenz	—0,74	—0,25	+ 0,43 mm
also	40%	18%	d. Transpiration

muß aus dem Grundwasser stammen.

Die Annahme, daß diese Grundwassermengen nicht aus dem Niederschlage des Eilenriedegebietes stammen, halte ich für berechtigt. Sein Gelände ist nach West und Nord schwach geneigt und wird nach den Kanalvorarbeiten und örtlicher langjähriger Erfahrung aus dem östlich vorgelagerten Warmbüchener Mooren gespeist. Da die Bestände seit langen Jahren als gut gepflegt angesehen werden dürfen, wie ich aus der 40jährigen Bewirtschaftung meines Vaters weiß, schließe ich weiter, daß zur Erreichung der Ekl. II es an Wärme nicht fehlte: vergleiche tvS (Ist) = 14,9° C mit tvS (normal für Eiche) = 14,2° C und Ki (E), normal = 14,5° C. Also bleibt als Grund dafür, daß die Ekl. II nicht erreicht wird, der geringe Niederschlag. Ungenügende Wasserhaltung durch Feinbodenmangel scheint mir nicht vorzuliegen. An Standorten der Eilenriede mit stärkerem Lehmgehalt finden wir Ei II. Ekl. — Daß in Bestandesgruppe 3 für Buche II. Ekl. nicht erreicht wird, trotz genügender Wasserversorgung, dürfte m. E. daran liegen, daß der Standort bei seiner Regenhöhe für Buche zu warm ist, vgl. 14,9° zu 13,1° C (Buche normal), und zugleich an der Vertrockentorfung, Versauerung und Verdichtung des Bodens dieser Buchenbestände.

III. Wasseraufnahme.

1. Wasseraufnehmendes Organ ist die Wurzel und zwar nur die unverkorkten Epidermiszellen der Wurzelspitze und die Wurzelhaare, welche die aufnehmende Wurzeloberfläche vergrößern z. B. bei Zea Mays = 5,5 : 1, Erbse: 12,4 : 1. (Haberlandt, Physiologische Pflanzenanatomie 6. A. 1924). Wurzelhaare sind ausgestülpte Epidermiszellen, Haarschläuche, einige mm dick und bis zu mehreren mm lang. Wassermangel und Wachstumshemmung der Wurzelspitze steigert ihre Zahl. (Hesse, Dr.-Arbeit, Jena 1904, u. a.). Ältere Wurzelteile sind verkorkt, also nach außen völlig abgeschlossen. Je reicher die Wurzel verzweigt ist, je größer die Zahl der aufnehmenden Wurzelenden, je dichter sie den Boden durchsetzt, desto günstiger für die Wasseraufnahme. In diesem Sinn liegt die rasche Zunahme der Wurzelmasse in der Jugend. Die Holzarten verwenden ihren Trockensubstanzzuwachs verschieden auf Stamm (St) und Wurzel (W), je nach ihrer Anpassung an leichte oder schwere Wassererlangung aus dem Standorte. St : W ist

Digitized by Google

bei	Stiel-Ei	Tr-Ei	Bu	Esche	Berg-Ah	Ta	Lä	Fi	Ki *)
=	0,3	0,31	0,6	0,6	0,7	1,2	1,6	3,0	6,7

Auch für spätere Lebensjahre wies Zederbauer das Verhältnis als gleichbleibend nach bei Fichte (C. f. d. g. F. 1920, 336):

		1 j.	2 j.	15 j.	25 j.
St / W	=	3,3—4,3	3,0	4,3—5,1	3,4—3,8

Jedoch ist die Huber'sche Feststellung**) zu beachten, daß bei guter Wasserversorgung die absolute Größe des Wurzelsystems im Wasserhaushalt bei krautigen Pflanzen eine überraschend geringe Rolle spiele. Die Anpassung der Kiefer (E) auf Ausnutzung der ariden Standortes kommt gut zum Ausdruck in den nachstehenden Verhältniszahlen der Wurzelausbildung von 1 j. Fi, Ki, Ta in Sand (Nobbe, Bd. Landwirtsch. Versuchsstationen 1875, Tharandter forstl. Jahrbuch 1875):

	Wurzelendenzahl	Gesamtlänge	Oberfläche
Ta	1	1	1
Fi	2	2	1,3
Ki	24	12	2,4

Für Lärche und Fichte fand Schreiber,†) daß Holzart und Rasse ein konstantes Verhältnis von Wurzeleinheit, z. B. = Länge, zu aufnehmender Wurzelendenzahl haben. Diese Feststellung erscheint mir von grundlegender Bedeutung für Wurzelcharakter und Wasserbilanz der Holzart und müßte für alle Holzarten bearbeitet werden.

2. Aufnahmevorgang. Wurzelspitze und -haare wachsen, sich eindrängend, zwischen die Bodenteilchen und pressen sich ihnen an mit ihrer verschleimten Außenwandschicht zu sehr inniger Berührung. Von den Bodenteilchen ausgehende Ernährungs- und Berührungsreize beeinflußt das Wachstum der Haare. Die Zellmembran des Wurzelhaares weicht von der normalen Zellulosewand ab durch ihre leichte Passierbarkeit für Wasser und wässerige Lösungen. Ihr Zellinhalt ist 1. ein Protoplasmakörper, der in dünner Schicht die Innenseite der festen Membran überzieht — nur nahe seiner Spitze findet sich eine Plasmahäufung mit dem Zellkern — und *2.* einen großen Saftraum einschließt. Dieser Zellinhalt ist der Sitz der einen Kraft für die Aufnahme des Bodenwassers. — Die andere ist die Transpiration der Blätter. Diese Wurzelzellkraft ist gegeben in der osmotischen Kraft des Wurzelzellinhaltes. Fast jeder stoffliche Austausch zwischen *2* Zellen oder der Zelle und Außenmedium geschieht, mit Ausnahme: z. B. des Sexualvorgangs, durch „Osmose". Beispiel: Ich lege eine Pergamentpapierblase — die Zelle —, nicht prall gefüllt mit 6% iger Salpeterlösung, in reines Wasser. So zieht die eingeschlossene Lösung (Salz) Wasser in die Blase so lange ein, bis ihre Wände prall sind. Bei weiterer Aufsaugung von Wasser tritt ebensoviel Lösung aus, als Wasser in die Blase. Wenn die Wandung der Blase prall ist, übt der Inhalt auf sie den Druck einer 20 cm hohen Quecksilbersäule aus, oder von 20/75 = 0,3 Atmosphären aus. Chemisch indifferentere Substanzen, wie Rohrzucker, werden durch Salze im osmotischen Druck übertroffen; sie üben etwa den zweifachen aus, da das Salz dissoziiert, also die doppelte Zahl der gelösten Moleküle enthält, — Vom Ursprung und Blume, Bericht der Deutsch. Bot.-Gesellschaft 1916, 123 ist festgestellt, daß Kälte, Hitze, starke Besonnung, Bodentrockenheit, Konzentration im Substrat, Wind bei ungenügender Wasserzufuhr, Hemmung der Wasseraufnahme, Steigerung der Transpiration die osmotische Wirkung der Zelle erhöht bei Abnahme der Turgeszens. —

3. Durch die Eigenschaft der Speicherfähigkeit der Wurzelzelle kann z. B. der Buchenkeimling aus so schwacher Methylenblaulösung, daß ihre Blaufärbung kaum erkannt wird, die Keimwurzel blau färben. D. h. die Zelle nimmt fortwährend Farbstoff auf, so auch Salze. Aber löscht ihre osmotische Wirksamkeit in der Zelle durch chemische Verarbeitung aus. Diese Auslöschung ist nicht auf die aufnehmende Wurzelzellen beschränkt, sondern kann auch in angrenzenden oder höher sitzenden geschehen. Damit haben wir den Zusammenhang von Wasseraufnahme und Assimilation!

*) Marstaller, Mitt. d. fo. Vs. Württemberg 1906.
**) Pringsheim, Jahrbücher für wiss. Bot. 1925.
†) Schreiber, Centralblatt f. d. ges. Forstwesen. Wien 1926.

Digitized by Google

Huber (s. o.) stellte fest, daß bei normaler Wasserversorgung, die Transpiration in erster Linie von der Assimilation abhänge. Und diese hängt dann wieder in erster Linie von der Wärme (tvS!) des Standortes ab.

4. Osmotisch wirksame Substanzen im Zellstoff sind: Organische Säuren (mit großem osmotischem Vermögen!), ferner Glykosen, Rohrzucker, Asparagin, organische Salze, lösliche Eiweißstoffe u. a.

IV. Wasserleitung und Verdunstung.

1. Anlaß zum Emporsteigen des Wassers, das die Wurzelzelle mittels Osmose aufnahm, ist die Verdunstung des Kronendaches des Bestandes, also der Summe der verdunstenden Blätter, Nadeln je ha. Dafür, daß die Wasserfäden unterwegs nicht abreißen, macht man u. a. die Kohäsion des Wassers verantwortlich. Vom Blatt ausgehend wirkt die osmotische Saugung von Zelle zu Zelle bis zur aufnehmenden Wurzelepidermiszelle. In Atmosphärenanzahl (s. u.) ausgedrückt, am höchsten in den Palisadenzellen — ein Hinweis auf die Bedeutung der Assimilation für die Transpiration. Ursprung und Blume (s. o.) stellten folgende Saugkräfte (Atm) im Blatte fest:

Bei den Stammhöhen:	2,7	8,7	11,1	13,0 m
in den Zellen der obereren Epidermis .	7,5	9,3	9,9	10,5 Atm
in den Palisadenzellen	15	15,6	17,1	17,1 „
i. d. Z. d. Schwammparenchyms	11,1	12,4	14,3	14,3 „
i. d. unteren Epidermis	5,9	8,4	9,3	9,9 „
in den Schließzellen .	9,1	9,9	9,9	10,5 „

Dazu: im Stamm in 2,25 m Höhe: im Holz 4,2 Atm, Rinde (Mitte) 7,3 —, Rinde (Epidermis) = 7,4 Atm
0,35 m „ : „ „ 2,1 „ „ „ 3,4 —, „ „ 3,7 „
In der Wurzel bei 0,18 m Tiefe: „ „ 2,1 „ „ „ 2,4 —, „ „ 3,2 „
in der Wurzelspitze „ „ — „ „ „ 1,6 —, „ „ 1,0 „

Die Kurve für die Atm-Zahlen in den Palisadenzellen: 15—15,6—17 über die Baumhöhe 13 m fortgesetzt, läßt Werte von 18—20 Atm annehmen. Im Einzelfalle sind bis zu 33 Atm in den Palisadenzellen gefunden. Die Saugkraft des Blattes steigt also mit der Baumhöhe. Dazu tritt die Windwirkung erhöhend. Man darf also wohl für die Krone, normal in 25—30 m Höhe für II. Ekl. für die Alter 50 bis 120 Jahre etwa 20 Atmosphären annehmen.

2. Die verdunstende Kronenblattmasse in absoluter Trockensubstanz habe ich nach S. 151 eingeschätzt, auf Grund von Ebermayer, Waldstreu. Die Nadeldauer der Tanne rechnet Engler, Mitt. 1919 (s. o.), S. 231, zu 12, der Fichte zu 8—10 Jahren, für Kiefer gibt Schwarz, Forstliche Botanik, 1892, S. 260: $2^1/_2$—4 Jahre an. Ich nehme ähnlich Engler, s. o. 1919, 231, an, daß bei der Tanne 9, Fichte 5, Ki (B) 4, Ki (E) 3—4 Jahrgänge voll verdunsten. Von Th. Hartig, (Vollstdg. Naturgeschichte usw. Bln., 1851) stammt eine Angabe für eine 60 j. Lärche mit 1,3 fm Stamminhalt für frische Nadeln im Mai von 18 kg Nadelgewicht an Kurztrieben + 5% an Langtrieben = 18,9 kg. Man erhält daraus als absol. Trockengewicht = × 86,3%, das Lufttrockengewicht = × 1,1, × Stammzahl, ich nehme an 255, = 4500 kg. Das würde nach Schiffel, Lärche 1905 etwa einem Stamm von der Höhe 30 m, Durchmesser 34 cm, Masse 1,3 fm und Kronenlänge = 38% entsprechen. Die Berechnungen veranlassen mich, Eiche = Buche zu setzen, und für Birke und Schwarzerle 0,7 Buche, für Esche 0,6 Buche anzunehmen. Das absolute Trockengewicht rechne ich auf Lufttrockengewicht um, durch Multiplikation mit 1,1. Als verdunstete Blattmasse (kg) ergibt sich dann je ha für

Ta	Fi	Bu	Lä	Ki (B)
29700	17000	3300	4600	13200
Bi	Ei	Es	SErl	Ki (E)
2300	3300	2000	2300	11550

Nach v. Höhnel's 3jährigen Versuchen mit 1—3jährigen Pflanzen, verdunsten in der Vegetationszeit 1000 g lufttrockene Blätter der Holzarten:

72	135	749	(545)	140	814
546	856	(750)	94	kg	Wasser

Die Klammergröße für Lärche ist berechnet nach Huber's (s. o.) Verdunstungsversuchen mit Zweigen älteren Pflanzen, bezogen auf 1 cm² Blattfläche. Nach ihnen ist das Verdunstungsverhält-

Digitized by Google

nis Bi : Lä = 192 : 129 = 0,67. Also ergibt sich für Lä = 0,67 × 814 = 545 kg. Die Verdunstung von Ki (B) schätze ich zu 140 kg, die von SErle zu 750 kg ein. Die Verdunstung für die VZ = 153 Tage beträgt dann:

2140	2230	2480	2510	1850
1875	1800	1710	1725	1090 Tausend kg

Nun entspricht „1 mm Niederschlag" = 10 m³ Wasser je ha = 10000 kg; die obige Verdunstung in der VZ also einem Niederschlag

für	Ta	Fi	Bu	Lä	Ki (B)
	214	223	248	251	185

Bi	Ei	Es	SErl	Ki (E)	
188	180	171	173	109	mm

d. s. je Tag der Vegetationszeit, also : 153 =

1,4 1,45 1,6 1,65 1,2 1,25 1,22 1,1 1,15 0,7 mm

Der Vergleich mit Seite 13, den zur Verfügung stehenden Niederschlagsmengen:

1,4 1,4 1,55 1,65 1,25 1,3 1,2 1,05 1,0 0,9 mm

zeigt eine gute Übereinstimmung außer Ki (E). Und m. E. nicht allein infolge der getroffenen nötigen Annahmen.

3. Wasserleitung im Stamm. Die Saugkraft der Blattverdunstung hat im Stamm zu überwinden an Widerständen für die Wasseraufwärtsleitung: 1. den Durchfiltrierwiderstand, 2. die Zunahme des Kohäsionszuges mit der Höhe, nach Walter, Wasserhaushalt der Pflanze, 1925, S. 66, auf 10 m Baumhöhe = 1 Atm., also für 25 m Höhe 2,5 Atm., 3. für hydrostatischen Zug je 10 m Höhe 1 Atm. also für 25 m auch wieder 2,5 Atm. Walter (s. o.) berechnet nach Huber's Angaben (1925) den Filtrierwiderstand (I/II) in Atmosphären aus I. Leitfähigeit = Transpirierte Wassermenge (cm³) : Leitfläche (cm²) an 4 j. Zweigen je Stunde; und aus II. Durchfiltriergeschwindigkeit = durchgehende Wassermenge (cm³) bei 1 Atm Druck, durch 1 m Holzlänge, je cm² Querfläche, je Stunde. Es sind

bei	Fi	Bu	Lä	Bi	Stiel-Ei	Schwarz-Ki	
I. Leitfähigkeit:	4,8	23,0	15,3	22,3	23,4	1,9	cm³
II. Durchfiltriergeschwindigkeit .	—	98	22	77	113	20	cm³
III. Filtrierwiderstand I/II (je lfd m)	—	0,23	0,70	0,29	0,21	0,10	Atm
also für 25 m:	—	5,8	17,5	7,3	5,3	2,5	Atm
Rechnet man dazu die Widerstände:							
zu 1) und 2) = mit 2,5 + 2,5 Atm =	5	5	5	5	5		
so ergibt sich:		10,8	22,5	12,3	10,3	7,5	Atm

Will man nun die Atmosphären-Werte der Blatt-Saugkraft mit denen für die Widerstände im Stamm vergleichen, so ist es wohl zweckmäßig die Schwammparenchym-Zahlen zu wählen, weil sie der Verbindung Palisadenzelle-Stamm, dem Blattnerv, am nächsten sitzen. Verlängert man dazu die Zahlenreihe S. 155

für 2,7 m	8,8	11,1	13,0 m	Stammhöhe
für 11,1	12,4	14,3	14,3	Atm

über 13 m höher hinaus, so wird man bei einer Höhe von 25 m mit 15—17 Atm rechnen können. Diese reichen zur Überwindung der Widerstände der Wasseraufwärtsbewegung zur Krone aus bei Buche, Birke, Stieleiche, Schwarzkiefer. Aber nicht bei Lärche. Hier könnte also der Wind helfen. Über seine Wirkung habe ich keine eindeutigen Angaben gefunden, trotzdem diese forstlich für die Beurteilung der Trockentorffrage von großer Bedeutung ist und aus ihr erst klar erkannt werden kann. Sein Saugkraft erhöhender Einfluß wird nicht allzu hoch einzuschätzen sein. Denn überschreitet seine Verdunstungs-Anregung eine gewisse Grenze, so wird eine Austrocknung des Blattes eintreten, die nicht so schnell von den angrenzenden, bis zu den Wurzelzellen, ersetzt zu werden scheint. Ich gebe hiermit den Inhalt eines Gespräches mit unseren Herren Botaniker Dr. Jahn und Physiker Dr. Rohmann, mit freundlichem Dank für manche freundliche Beratung, wieder.

V. Folgerungen.

1. Ausgenützt werden in normaler Bestandeswirtschaft $^4/_{10}$ (Ta) — $^7/_{10}$ (Lä) des Niederschlages, im Durchschnitt 55% (s. S. 150), wahrscheinlich weniger, wegen des großen Anteiles der Schwachregen (<5 mm; s. S. 149). Vom Verluste $^6/_{10}$ bis $^3/_{10}$ sind der Einwirkung entzogen: die Verdunstung vom Kronendach, wenigstens in der Hauptmasse. Jede unnötige Kronenvergrößerung muß also als schädlich

Digitized by Google

vermieden werden. Ferner jeder unnötige Zwischen- und Unterstand, besonders in Fichte und Tanne — vgl. Durchforstungsart! Abfluß und Versickern werden nur bis zu gewissem Grade verhindert werden können. Mittel: Herstellung der Bodenobersichicht so wasseraufnahmereich wie möglich, ohne bodenabschließenden Auflagehumus. Im „lehnen" Bestande ist besondere Obacht auf Abflußbehinderung nötig. Ich schätze, daß nicht mehr wie 5% von mmv gespart werden kann im Bestande II. Ertragsklasse.

2. Im Mittel stehen für den Tag der Vegetationszeit 1,65 bis 0,9 mm (s. S. 150) zur Verfügung. Die Standorte II. Ertragsklasse der verschiedenen Holzarten zeigen nur geringe Schwankungen um das Mittel des humiden Gebietes (Fi, Bu, Ta, Lä) = 1,5 mm, für den feuchteren Teil des ariden Gebietes (Ki (B), Bi, Ei) = 1,25, den trockneren (Esche, Schwarzerle, Ki (E)) = 1,0 mm.

3. Betr. der Ausnutzungsintensität der normal durch den Standort 2. Ekl. gebotenen Restniederschläge lassen sich (vgl. S. 151) drei Gruppen bilden: I. Ta, Fi, Lä, Bu, Ki (B) mit einem Ausnützungskoeffizient von 165—112%, II. Ki (E), Schwarzerle: 100—92% und III. Eiche, Esche, Birke: 68—30%. Der Unterschied rührt her von der Verschiedenheit der durch die Holzart je Gewichtseinheit Trockensubstanzerzeugung verdunsteten Wassermenge (s. S. 151). Würde man zur Berechnung die Zuwachsleistung 1. Ertragsklasse heranziehen, so steigerte sich der Unterschied noch mehr zu Gunsten von Tanne, Buche, Lärche, Fichte. Die Reihe der absoluten Höhe der Transpiration ist: Birke, Esche, Fichte, Lärche, Eiche, Schwarzerle, Ki (B), Buche, Tanne, Ki (E). Bei geringster Inanspruchnahme des Standortswasser leisten also am meisten: Ta, Bu, Ki (B).

4. Chemisch-assimilatorisch festgelegt, also als Wasser ausgelöscht, (vgl. S. 152) wird von Ta, Fi, Bu, Lä, Ki (B) nur = 0,26% der transpirierten Wassermenge, also mehr als durch Bi, Ei, Esche, SErle, Ki (E) = 0,22%.

5. Für die Beurteilung des Grundwasseranteiles an der Versorgung des Bestandes gibt es wenig exakte Unterlagen. Die Bestände der Eilenriede (Ta-, Ei-, Ki (E)-Klima ergeben 18 und 40%. Vgl. S. 153. Bedeutung wird die Grundwasserversorgung nur haben auf Standorten mit sandigem Lehm und lockerer, am günstigsten wahrscheinlich im „Mo", Feinsand mit 0,2—0,02 mm Korngröße (Atterg).

6. Bei der Absicht, die direkte Verdunstung von Wasser aus dem Boden zu mindern, ist zu beachten, daß durch die Unterbaupflanzen sowohl die gesamte Transpiration, als Wasserverdunstung auf der Krone erhöht wird. Die Verdunstung ist im ariden Gebiete (Ei, Esch, Ki) an sich schon hoch.

7. Die Wasseraufnahme ist beschränkt auf nicht verkorkte Wurzelenden. Entscheidend ist das Vorhandensein osmotischer Saugkraft der Wurzelzelle, die leicht aufgehoben zu werden scheint durch Säure im Boden (Trockentorffrage!). Bei der Wasserleitung erscheint die Saugkraft der Blätter ausreichend zum Überwinden der Leitungswiderstände im Stamm, ohne daß außer Lärche hieraus Hinderungen entstehen. Der Wind scheint als Steigerer der Saugkraft nicht ausschlaggebend zu sein. Also liegt die Vermutung nahe, daß z. B. in den vertrockentorften Fichtenbeständen der Oberförsterei Gahrenberg das gruppenweise Absterben — innerhalb eines Jahres meist — älterer Fichten in erster Linie auf Bodenversauerung als primäre Ursache zurückgeführt werden kann.

8. Gerät nun der Vegetationsfaktor Wasser leichter als andere ins Liebig'sche Minimum? Ich möchte das bejahen für den Bestand II. Ertragsklasse, außer Ki (E). Hier scheint ein Spielraum gegeben: 0,9—0,7 = 0,2 mm, vgl. S. 156, der auf Mischbestand und Unterbau geradezu hinweist. Aus den Zahlen der S. 156 habe ich den Eindruck gewonnen, daß die Holzart an „Dauerfeuchtigkeit" oder Niederschlagsrest (s. S. 150) ihre Zuwachsleistung angepaßt hat. Oder sie müßte die Fähigkeit haben, dieselbe Menge Trockensubstanz zu erzeugen bei verschiedener Verdunstungsgröße c. p. Nach den Ergebnissen landwirtschaftlicher Forschung ist das nicht wahrscheinlich. Forstliche Forschungen über diesen Zusammenhang sind mir nicht bekannt. Bleibt also die jährliche Niederschlagshöhe mit ihrem Rest aus irgend einem

Digitized by Google

Grunde hinter der Normalhöhe zurück, so ist der Zuwachs 2. Ekl. nicht möglich.

In gewissen Grenzen wird alljährlich für die Zuwachsgröße die Wasserdarbietung schwanken um das arithmetische Mittel, mit dem wir forstlich durch die Vielheit der Standortsbedingungen gezwungen sind zu arbeiten. Die Grenzen dieser Schwankung ließe sich wohl ermitteln mit dem Fehlerfortpflanzungsgesetz: $mf = \sqrt{\frac{Sa\ v^2}{n-1}}$ vgl. Oelkers, Z. f. F. u. J., 1914, 470 ff. Bei dauernder Veränderung der Wasserversorgung des Standorts über diese Grenze hinaus nach oben, wie nach unten, kommt es m. E. dann zur Ausbildung einer Rasse, die diesen neuen Standort optimal ausnutzt durch Zuwachs. — Natürlich werden auch die anderen Standortsfaktoren ähnlich wirken z. B. die Wärmeänderung. Auch können mehrere Faktoren sich ändern. Das wird nach Besprechung aller Standortsfaktoren zu erörtern sein. Vorläufig gewinne ich mit Mayr den Eindruck, daß die Wärme über die Holzart, die Wasserversorgung über die Rasse entscheidet in erster Linie. Als Beispiel vergleiche: Ki (E) und Ki (B), Stiel-, Trauben- und Roteiche, Alpen-, Sudeten- und Japanische Lärche.

Wenn die Wärme des Standorts gleich bleibt, so wirkt sich eine geringere Wasserversorgung in Zuwachsminderung ungünstig aus, wie dann auch Rf bezw. die Dauerfeuchtigkeit kleiner wird. Umgekehrt wird bei steigendem Niederschlag Rf größer, d. h. z. B. die Trockentorfgefahr stärker.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

II. Naturwissenschaften.

Sinner, H., Prunus serotina, die spätblühende Traubenkirsche als Waldbaum. Mitteilgn. d. Deutsch. Dendrolog. Gesellschaft 1926 II, S. 164. 4 ganzseitige Abb.

Chronologische Zusammenstellung nach Jahrbüchern der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft. Beobachtungen, Anbauversuche und Gutachten. Fordert forstliche Berücksichtigung.

Harrer, Forstlicher Anbau von Exoten. Mitt. d. D. D. G. 1926 II, S. 189. 2 Tafeln über Niederschlagsverteilung in Nordamerika.

Unterscheidet zwei Methoden: 1. Anbauversuch unter verschiedenen Bedingungen: Für die günstigste und damit geeignetste Bedingungen spricht der Erfolg: induktiv. 2. Anbauversuch nach Erforschung heimatlicher Wuchsbedingungen (Klima, Boden, Holzarten- und Pflanzengemeinschaften, waldbauliche Eigenschaften, wie Wuchsgeschwindigkeit, Schattenfestigkeit usw., Zuwachs- und Massenleistung, technische Eigenschaften und Verwendung) ahmt diese in neuer Heimat nach: deduktiv (wissenschaftliche Forschung und praktischer Anbauversuch müssen künftig Hand in Hand gehen), erwähnt Ausmaß und Vertreter beider Methoden, Vorbedingungen für erfolgreichen Anbau, einheitliche Benennung, Beschaffung einwandfreien Saatgutes, Unterscheidung forstlicher Versuche vom Anbau im Park, Gründe für Einführung von Exoten (an verschiedensten Holzarten erläutert) und Zugänglichmachung der Ergebnisse für den Praktiker.

Röhn, Giftwirkung der Eibe auf Wild. Mittgn. d. D. D. G. 1926 II S. 199.

Hinweis auf längst bekannte Untersuchungsergebnisse Ehrenbergs und v. Rombergs.

Taubert, F., Beiträge zur äußeren und inneren Morphologie der Licht- und Schattennadeln bei der Gattung Abies Juss. Mittlgn. d. D. D. G. 1926 II, S. 206. 35 Abbildungen, 5 Tabellen im Text und Literaturverzeichnis.

An der forstlichen Hochschule Tharandt untersucht Verf. den äußeren Bau der Tannennadeln und ihre Stellung am Zweig (der Schatten- und Jungnadeln, der Lichtnadeln, Übergänge, Nadeln der Klebäste, morphologische Verschiedenheiten der Tannenzweige und -nadeln in der bisherigen Literatur), sodann den inneren Bau der Tannennadeln (anatomische Merkmale im allgemeinen, der Jungnadeln, der Nadeln aus dem unteren Kronenteil, der Nadeln aus dem mittleren Kronenteil, der Wipfelnadeln, der Nadeln von Klebeästen, Verwendung der anatomischen Nadelunterschiede zur Bestimung der Arten) ferner Anisophyllie der Tannennadeln und ihr dorsiventraler Bau, Dichte der Benadelung, die Ursachen der Nadelverschiedenheiten und ihre biologische Deutung (nach äußeren Ursachen:

Digitized by Google

Licht, Transpiration, Schwerkraft, Ernährung. Nach inneren: Topophysis, Zyklophysis, Genotypus). In der Nutzanwendung weist Verfasser auf forstliche Bedeutung der Verpflanzung von Schattenpflanzen ins Licht und umgekehrt hin. Ergebnisse der eingehenden Arbeit sind übersichtlich schließend zusammengefaßt.

v. Berlepsch, Frhr. H., Anpflanzung der Douglasfichte. Mittlgn. d. D. D. G. 1926 II. S. 325.

Tritt für folgende Mischkultur ein: Eine Reihe Fichte und grüne Douglas gemischt, eine Reine reine Fichten. Reihen- wie Pflanzenabstand 1,50 m. Fichten werden in Zwischennutzung herausgehauen. Douglas verbleibt in 3 m Quadrat-Verband. Nicht enger.

Pinksen, Große Eibenbestände, Taxus baccata. Mittlgn. d. D. D. G. 1926 II. Kleine Mitteilungen, S. 333.

Erwähnt Eibenbestände in Heiligenstadt.

Seitz, Die Plattenkiefer und die Schuppenkiefer (Pinus silvestris Kienitzii). Mitt. d. D. D. G. 1926 II. Neue Gehölze S 348, und

Graf v. Schwerin, Pinus silvestris Seitzii, daselbst, S. 350.

Für die von Seitz unterschiedenen beiden sog. Edelrassen der Pinus silvestris Deutschlands werden die Namen vorgeschlagen: 1. Schuppenkiefer: Pinus silvestris Kienitzli, 2. Plattenkiefer: Pinus silvestris Seitzii, Schwerin. L. v. der Oelsnitz.

Sueßenguth, K., Zur Frage der Vergesellschaftung von Flechten mit Purpurbakterien. Ber. d. D. Botan. Ges. S. 573 bis 578.

Schröder, H., Ein Versuch, die Oberflächenentwicklung eines Baumes (Fagus silvatica) zahlenmäßig zu bewerten. Ebenda, S. 579—583.

Auf Grund einiger Literaturangaben (von Höhnel, Budde u. a.) schätzt Verf. die Blattanzahl einer 115jähr. Buche auf 200 000 und berechnet daraus die gesamte Blattoberfläche auf 1220 cbm, die Anzahl der Spaltöffnungen auf 120 Milliarden, die absorbierende Zellwandfläche der Palisadenzellen auf 10 000 qm und des gesamten Assimilationsgewebes der Blätter auf 15 000 qm, die Chloroplastenoberfläche auf 18 000—20 000 qm.

Koppe, Fr., Die biologischen Moortypen Norddeutschlands. Ebenda, S. 584—588.

Die bisherige Einteilung der Moore in Flachmoor, Zwischenmoor und Hochmoor gibt zu Unklarheiten Veranlassung. Verf. schlägt daher vor, sie nach ihrem Nährstoffgehalt einzuteilen und unterscheidet: 1. eutrophe, 2. mesotrophe und 3. oligotrophe Moore. Zu den eutrophen rechnet er die Flachmoore (Alnus glut., Betula verruc. und pub., Rhamnus Frangula, Cyperaceen, Hypnumarten); zu den mesotrophen Mooren die primär mesotrophen, die durch Versumpfung schwach nährstoffhaltiger Böden entstehen, die sek. mesotrophen, die sich aus eutrophen Mooren entwickeln und die toten Hochmoore, die nach erfolgter Austrocknung sich neu mit mesotropher Flora bedecken (Bodenflora: verschiedene Sphagnum- und Hypnumarten, Ledum, Vaccinium uliginosm, Erica tetralix, Pinus silv.); zu den oligotrophen Mooren gehören primär oligotr. (direkt durch Versumpfung sehr kalk- und nährstoffarmer Böden entstanden), Heidemoore und sek. oligotrophe Moore (= echte Hochmoore, die durch Weiterwachsen mesotropher Moore entstehen); Bodenflora vor allem Sphagnumarten.

Koppe, Fr. u. **Kolumbe, E.,** Über die rezente und subfossile Flora des Sandkatener Moores bei Plön. Ber. d. D. Bot. Ges. 44, 1926, S. 588—598. Erster Beitrag zur Kiefernfrage in Schleswig-Holstein.

Das untersuchte Moor liegt etwa 110 km nördlich der von Dengler angegebenen nördlichen Grenze der natürlichen Verbreitung der Kiefer. Es ließen sich in allen Schichten des Moores Kiefernpollen nachweisen. Da die Verf. die Verwehung der Pollen in größeren Mengen auf derart weite Entfernungen nicht für wahrscheinlich halten (? Ref.), sehen sie die vorhandenen Kiefern als urwüchsig an. Holz- oder Nadelreste konnten nicht gefunden werden.

Stern, K., Die Bedeutung des kapillaren Baus für die Kohäsion des Wassers in den Leitbahnen. Ebenda, S. 470—474.

Fritsch, K., Beobachtungen über die Bestäubung und Geschlechterverteilung bei Corytus avellana L. Ebenda, S. 478 bis 483.

Falck, R., Über korrosive und destruktive Holzzersetzung und ihre biologische Bedeutung. Ebenda, S. 652—665.

Die Arbeit gibt eine Zusammenfassung unserer bisherigen Kenntnisse über den Holzabbau durch Pilze, wobei zwischen der Korrosion, bei der zunächst das Lignin und anschließend die Zellulose abgebaut wird (Trametes Pini, Polyporus annosus), und der Destruktion, bei der nur der Zelluloseanteil ver-

Digitized by Google

schwindet, (Merulius dom., Lenzites-Arten), zu unterscheiden ist. Neu sind die Untersuchungen über die allmähliche Veränderungen des Fichtenholzes durch Polyporus annosus.

Gradmann, H., Über die Gleichartigkeit der Bewegungen von Keimlingen und Ranken. Ebenda. General-Versammlungsheft S. 29—34.

Rawitscher, F., Über das Windeproblem. (Mit 1 Tafel u. 1 Abb.) Ebenda. General-Versammlungsheft S. 34—43.

Porodko, Th. M., Über die Absterbegeschwindigkeit der erhitzten Samen. (3 Abb.). — Zeitlicher Keimungsverlauf der erhitzten Samen. (8 Abb.). Ber. d. D. Bot. Ges. 1927, S. 4—22.

Stark, P., Über die Zugehörigkeit des Kiefernpollens in den verschiedenen Horizonten der Bodenseemoore. (1 Abb.). Ebenda, S. 40—47.

In früheren Arbeiten hatte Verf. nachgewiesen, daß in der Entwicklungsgeschichte der Bodenseemoore sich folgende Phasenverschiebung bemerkbar macht: 1. Birkenperiode, 2. Kiefernperiode, 3. Kiefernhaselperiode, 4. Eichenmischwaldperiode, 5. Erlenbuchentannenperiode und 6. Fichtenperiode. In der vorliegenden Arbeit wird versucht, auf Grund der Pollengröße den Anteil des silvestris und montana-Typus festzustellen. Die Bergkiefer muß hiernach im Alpenvorland in der Postglacialzeit in größeren Beständen heimisch gewesen sein; später ist sie aus dieser Gegend durch andere Gehölze, insbesondere die Waldkiefer, verdrängt worden.

Boas, Fr., Zur Kenntnis der Eosinwirkung auf das Wachstum der Wurzeln. (3 Abb.) Ebenda, S. 61—64.

In einer früheren Veröffentlichung (cf. Ref. 1926, S. 71) wurde darauf hingewiesen, daß durch Eosinbehandlung die Samen ihren negativen Geotropismus verlieren und daher nach allen Richtungen, also auch in die Luft wachsen können. Es werden nunmehr einfache Vorlesungsversuche hierüber mitgeteilt und an 3 Photographien das eigenartige Verhalten der Wurzeln gezeigt.

Wangerin, W., Über die Anwendung der Bezeichnung „Hochmoore" in der Pflanzengeographie. Bot. Archiv Bd. 15, S. 247 bis 261.

Die Bezeichnung „Hochmoor" ist infolge der Vertiefung unserer Kenntnisse nicht mehr einwandfrei definiert. Nach dem Verf. soll ein Hochmoor gekennzeichnet sein durch die Aufwölbung des zentralen Teiles, durch das Vorherrschen der Sphagnen und die Baumlosigkeit und durch die Zusammensetzung der Pflanzendecke aus einem Mosaik von verschiedenen Assoziationsflecken (hierbei wesentlich der Regenerationskomplex-Folge von Schlenke-Bult-Schlenke).

Wunderlich, W., Wasserbedürfnis verschiedener Kulturpflanzen im Laufe der Vegetationszeit. Ebenda. S. 262—278.

Wartenhorst, A., Ein Beitrag zur Beurteilung verschiedener Untersuchungsmethoden des Bodennährstoffgehaltes. Bot. Archiv, Bd. 17, S. 25—69.

Schlimm, W., Der Einfluß der Bodenlockerung auf die Wasserverdunstung verschiedener Bodenarten. Ebenda, Bd. 17, S. 77—106.

Die Verminderung der Wasserverdunstung steigt bis zu einem gewissen Höchstwert mit der Tiefe der Bodenlockerung. Der Wirkungsgrad verschiedener Lockerungstiefen wird durch Kurven und Formeln zum Ausdruck gebracht. Für Sandböden ergeben sich logarithmische Kurven. Liese.

Niklas, H., und **Goetting, A.,** Beiträge zu Studien über Lößlehme und zur Bodendiagnostik. Landwirtschaftliche Jahrbücher, 4, 1926, S. 477—482.

Verff. vertreten die Ansicht, daß die chemischen, physikalischen und biologischen Eigenschaften des Bodens entscheidend von den geologischen Verhältnissen beeinflußt werden, daß es daher für die Beurteilung eines Bodens nötig sei, seine geologische Herkunft zu kennen. Zur Ermittlung dieser Herkunft benutzen Verff. das von ihnen so genannte „Bodenskelett". Der Boden wird zunächst durch Schlämmung in verschiedene Korngrößen („Staub, Staubsand, Sand") zerlegt. Diese Korngrößenfraktionen werden sodann nach verschiedenen Gesichtspunkten weiter untersucht, u. a. werden mikroskopisch Farben, Struktur (z. B. kantige oder gerundete Körner), Gleichmäßigkeit des Kornes beobachtet. Auch das Gewichtsverhältnis der Fraktionen zueinander erlaubt wichtige Rückschlüsse im Vergleich mit anderen Böden. Außerdem muß, ebenfalls mikroskopisch, die mineralogisch-petrographische Untersuchung der Fraktionen erfolgen, die Bestimmung besonders häufiger Gemengteile an Gesteinsresten und Mineralien, sowie der weniger häufig auftretenden Komponenten. Verff. halten diese Studien für besonders wertvoll an Böden, denen Steine nahezu oder ganz fehlen. Sie besprechen sodann ihre Untersuchung von

Digitized by Google

bayrischen Lößlehmböden nach der beschriebenen Methode.

Groh, Über Reaktionen der Wurzelsäfte einzelner Pflanzen und die Beeinflussung der Reaktion verschiedener Nährsalze durch die Pflanzen. Ebenda, S. 483—500. 1 Abb.

Von den Ergebnissen der interessanten Arbeit sei erwähnt, daß alle untersuchten Pflanzen die Wasserstoffionenkonzentration in einer schwachen KCl-Lösung verhältnismäßig schnell änderten, teils nach der sauren, teils nach der alkalischen Seite hin. Durch Aufkochen der Lösung wurde ihre H-Ionenkonzentration verringert, was Verf. auf flüchtige Säuren und Umsetzungen von ausgeschiedenen Salzen zurückführen möchte. Im Boden wachsende Pflanzen scheinen die H-Ionenkonzentration in demselben zu erhöhen (ohne daß hierfür Kohlensäure in Betracht kommt). Gramineen produzieren im Jugendstadium anscheinend mehr Säure als Leguminosen. Bei einseitiger Düngung erhöhen die Gramineen schon im Jugendstadium die H-Ionenkonzentration sehr stark, während die Leguminosen im gleichen Jugendstadium auch bei physiologisch saurer Düngung teilweise die Reaktion nach der alkalischen Seite hin verschieben. Verf. stellte ferner fest, daß zwischen Boden und Pflanze ein elektrisches Potential besteht, das nach seiner Ansicht bei der Nährstoffaufnahme eine Rolle spielen dürfte. (Anm. d. Ref.: Es wäre wünschenswert, wenn die interessanten Untersuchungen unter Anwendung empfindlicherer (elektrischer) Meßmethoden erweitert würden. In methodischer Hinsicht ist zu erwähnen, daß die Verwendung der Jenaer Glasfilternutschen als Vegetationsgefäße zur leichten Gewinnung von Bodenlösung zwar sehr praktisch erscheint, daß aber ein Einfluß des gesinterten Glaspulvers, aus dem diese Filter bestehen, auf die Reaktion der Bodenlösung sehr wahrscheinlich ist und durch Kontrollversuche hätte nachgewiesen werden müssen. Daß zwischen Boden und Pflanze ein elektrisches Potential besteht, ist nicht verwunderlich, da Konzentrationsunterschiede in Bezug auf ein beliebiges Ion in zwei durch eine Membrane getrennten Flüssigkeiten stets ein Potential zwischen diesen beiden Lösungen hervorrufen. Daß dies Potential beim Transport der gelösten Nährstoffe in der Pflanze mitwirkt, wie Verf. zu vermuten scheint, ist schon aus dem Grunde sehr unwahrscheinlich, weil unter dem Einfluß des größten vom Verf. beobachteten Potentials die häufigsten Ionen eine Strecke von etwa 1 mm und weniger in der Stunde zurücklegen würden, wie sich leicht berechnen läßt. Diese Wanderungsgeschwindigkeit liegt aber innerhalb der Größenordnung der Diffusionsbewegung der Ionen und sicher unter der Größenordnung der Gechwindigkeit des Saftstromes in den Pflanzen.)

Schröder, D., Unterscheidungsmerkmale der Wurzeln unserer Wiesen- und Weidenpflanzen. Landwirtschaftliche Jahrbücher, 1, 1926, S. 41, 24 Abb.

Schlüssel zur Bestimmung der wichtigsten Gräser nach dem anatomischen Bau ihrer Wurzeln.

Gerlach, Untersuchungen über die Menge und Zusammensetzung der Sickerwässer. Ebenda, Heft 5, S. 701, 4 Abb.

Bericht über die von 1906 bis 1918 vom Kaiser Wilhelms-Institut für Landwirtschaft in Bromberg fortlaufend ausgeführten Lysimeter-Versuche. Von den Resultaten interessieren hier folgende: 1. die Menge der Sickerwässer hängt ab von: Niederschlagsmenge, Temperatur, Bodenart, Düngung, Bestellung des Bodens. Ein Zusammenhang zwischen der Menge des Sickerwassers und den Ergebnissen der Schlämmanalyse des Bodens wurde nicht erkannt. 2. Der Gehalt des Sickerwassers an Pflanzennährstoffen schwankt sehr. Phosphorsäure wird anscheinend nicht ausgewaschen, sie war im Sickerwasser nicht nachweisbar. Andere Pflanzennährstoffe werden dem Boden durch Auswaschung in erheblichem Maße entzogen. Je nach der Bodenart wurden ausgewaschen: Kali 15,3 bis 40,6; Kalk 136,8 bis 1430,6; Stickstoff 20,6 bis 274,7 kg je Hektar und Jahr bei ungedüngtem Boden. (Es ist allerdings zu beachten, daß die Auswaschung im Lysimeter stärker ist, als unter natürlichen Verhältnissen.)

Gericke, S., Die Neubauersche Keimpflanzen-Methode zur Erkennung des Nährstoffbedarfs des Bodens. Ebenda, S. 735.

„Eine Übersicht über die bisherigen Arbeiten und die gewonnenen Erfahrungen mit der Neubauer-Methode 1923 bis Juni 1926", mit ausführlichem Literaturverzeichnis. Verf. kommt zu dem Schluß, daß die Neubauer-Methode brauchbar ist, wenigstens qualitativ über den Nährstoffzustand eines Bodens Aufschluß zu geben, daß aber die einfachere und schnellere Zitrat-Methode dasselbe leistet.

Freckmann, Versuche über den Wasserbedarf verschiedener Gräser. Landw. Jahrb., Ergänzgs.-Bd. I, 1926, S. 51.

Digitized by Google

Aus dem Bericht über die Tätigkeit des Instituts für Meliorationswesen und Moorkultur zu Landsberg-W. Die Gräser haben einen sehr verschiedenen, aber alle einen recht erheblichen Wasserverbrauch, bis zu 500 kg je kg Grasernte.

Günther, E., und **Seidel, K.,** Düngungsversuche nach Mitscherlich an Schimmelpilzen und Sproßpilzen. Landw. Jahrb., 1, 1927, S. 109.

Verff. finden, daß nach ihren zahlreichen Versuchen das Mitscherlichsche Gesetz von der Konstanz der Wirkungsfaktoren nicht gilt, wenigstens nicht für Hefen und Pilze. Sie warnen daher vor der von Mitscherlich geübten mathematischen Auswertung von Vegetationsversuchen, die ihrer Meinung nach zu weit getrieben wird. M. Köhn.

V. Forstwirtschaft.

Heske, F., Die Reichstaxation der Wälder Finnlands. Allg. Forst- u. Jagd.-Ztg. 1926, S. 437.

Die Reichstaxation der Wälder Finnlands wurde mit Hilfe der „Linientaxationsmethode" unter Leitung von Ilvessalo in mehrjähriger Arbeit durchgeführt. Die Linien wurden in einer Entfernung von 25 km von SW. nach NO. über ganz Finnland gelegt. Für jede Geländefigur stellte man Waldtyp, Alter, Schlußgrad, Masse, Zuwachs usw. fest. Größe der Probeflächen: 10 × 15 m (normal) und 10 × 100 m (für Sägeholzauszählung); Häufigkeit: je 2 km eine Probefläche; Anzahl: 4810; Gesamtlänge der Linien: 14 976 km durchschnittlich laufender Jahreszuwachs je ha: 2,66 fm im Süden; 0,78 fm im Norden; 1,77 fm für das ganze Land. Gesamtwaldfläche: 25 263 500 ha. Ferner finden sich Angaben in Tabellenform über: den biologischen und physiologischen Charakter der Waldtypen, die Zusammensetzung der einzelnen Waldtypen nach Holzarten; Altersklassenverhältnisse; die Masse je ha in den verschiedenen Altertypen; Besitzverhältnisse. (Vgl. auch Forstarchiv, 1925, S. 15). E. Mahler.

S., Harzherstellung in Amerika durch Extraktion von Baumstrünken. Silva Nr. 43, 1926.

Nach einem Bericht in der finnischen Zeitschrift „Teknikern".

Gönner, Aus der Praxis in der Naturverjüngung. Silva Nr. 43, 1926.

In einem 90jährig. Buchenholz blieb die Verjüngung auf 2 durch nichts vom anderen Bestand unterschiedenen Versuchsflächen aus. Grund: Hier hatte keine Fäll-, Rück- und Abfuhrtätigkeit stattgefunden.

Schädelin, W., Bestandeserziehung. Schweiz. Zeitschr. f. Forstwesen 1926, Nr. 1—2.

Zum ersten Male erhält man eine Systematik aller erzieherischen Eingriffe des Wirtschafters in einen Bestand. Alle waldbaulichen Aufgaben faßt Sch. unter seinem Begriff „Bestandeserziehung" zusammen. Deren hauptsächliche, je sich vorbereitende und bedingende Stufen sind: Jungwuchspflege, Säuberungen, Erziehungsdurchforstungen, Lichtungshiebe. Fast alle waldbaulichen Probleme werden gestreift, ja beleuchtet. Manch neuer Gesichtspunkt überrascht. So nennt Sch. eine bürstendicke Naturverjüngung eine Kalamität. Oder man höre: „Das Sortiment geht den Wirtschaftler sehr viel an, sobald der Baum am Boden liegt; im Augenblick der Anzeichnung geht es ihn gar nichts an, sondern ihn gehen an einzig und allein die Elitebäume". Besonderes Gewicht wird auf die Veredlungsauslese und auf die „Erziehungsdurchforstungen" gelegt, die methodisch der Hochdurchforstung nahestehen. Sch. bezeichnet als Funktion der Säuberungen Auslese und Hieb des schlechten und unerwünschten Materials, als Funktion der Erziehungsdurchforstung dagegen die Auslese und Begünstigung des besten Haupt- und eventuell Nebenbestandsmaterials, durch Hieb je dessen schärfster Konkurrenz. Wenn auch des Verf. Ausführungen von gemischten, annähernd gleichalterigen Beständen der schweizerischen Hauptholzarten ausgehen, verdienen sie doch ernste Beachtung auch jedes nichtschweizerischen Forstmannes.*)

K. A. Meyer.

*) Durch ein Versehen wurde dieses Referat in Heft 8, S. 140, fortgelassen, wo es vor dem Referat über **Ammon** einzuschalten ist.

B. Bücherschau.

Graebner, P., Die Heide Norddeutschlands und die sich anschließenden Formationen in biologischer Betrachtung. Eine Schilderung ihrer Vegetationsverhältnisse, ihrer Existenzbedingungen und ihrer Beziehungen zu den übrigen Formationen, besonders zu Wald und Moor. 2. Aufl. unter Mitwirkung v. O. v. Bentheim †, F. Erdmann u. F. Graebner. Die Vegetation der Erde, Band V., 8°, 277 S., 78 Abb., 1 Karte. Leipzig, 1925, Wilhelm Engelmann.

Ein Vierteljahrhundert ist seit dem Erscheinen der Erstauflage verstrichen. Das Buch ist in der Zwischenzeit bekannt geworden und hat

Digitized by Google

sich, wenn auch nicht unwidersprochen, zahlreiche Freunde und den Ruf eines Standardwerks über die Heide erworben. Ich habe vor mehreren Jahren die Nachricht von der bevorstehenden Neuauflage lebhaft begrüßt und gehe wohl nicht fehl in der Annahme, daß diese von weiteren Kreisen dringend erwartet wurde. Trotz ihres reichen, mit Hingabe und Fleiß gesammelten Inhalts, genügt die Erstauflage auch den heutigen Ansprüchen nicht mehr. Sie steht bei dem außerordentlichen Aufschwung, den die Pflanzengeographie mit ihren verwandten Wissenschaften in den letzten Jahren genommen hat, mit neueren Erfahrungen und Ansichten nicht mehr im Einklang und enthält vor allem zahlreiche Angaben, welche, zum großen Teil bereits bei dem Erscheinen angefochten, heute keinesfalls mehr aufrecht zu erhalten sind. Leider hat sich der Verfasser zu der dringend notwendigen eingehenden Neubearbeitung nicht entschließen können und bietet in der Neuauflage einen im wesentlichen unveränderten Abdruck der früheren. Das macht es zunächst unnötig, auf den Inhalt näher einzugehen. Auch kann die Kritik auf diejenigen Punkte verzichten, welche in den zahlreichen Besprechungen der Erstauflage (z. B. Möller, Z. f. F. u. Jw. 1902) und den Gegenschriften Erdmanns (insbesondere in „Die nordwestdeutsche Heide in forstlicher Beziehung") vorweggenommen sind, dessen Standpunkt ich voll und ganz übernommen habe. Die Besprechung kann sich darauf beschränken, in einigen Beispielen das hervorzuheben, was am Wichtigsten erscheint. Zunächst sei, um die grundsätzliche Einstellung Graebners und damit die Tendenz seines Buches zu kennzeichnen, auf die Bedeutung des Laubabfalls eingegangen. Nach Graebner hat die Streu auf die Ernährung der Bäume keinen Einfluß, da die Mineralstoffzufuhr durch den Laubabfall unwesentlich sei (S. 66). Diese widerlegbare Ansicht zeugt von einem ganz einseitigen Standpunkt, der früher, als im Entwicklungsgang unserer Wissenschaft begründet, verständlich war, heute aber durchaus unzulässig erscheinen muß. Zahlreiche Veröffentlichungen, nicht nur der letzten Jahre, berechtigen uns zu der Annahme, daß nicht ein einzelner Faktor oder ein bestimmter Faktorenkomplex allgemein die Wachstumsleistung bestimmt, sondern daß die gesamte Umwelt in einer Resultierenden wachstumsfördernd oder wachstumshemmend in die Erscheinung tritt. Die physikalischen z. B. oder die biologischen Bodeneigenschaften sind allgemein den chemischen gleichwertig. Darüber hinaus ist uns der Boden, ständig bewegt und in mannigfacher Hinsicht verändert, zu etwas gleichsam Lebendem geworden. Für Graebner ist er tot, ökologisch hauptsächlich durch seinen Mineralstoffgehalt wirksam, biologisch, man beurteile den Buchtitel hiernach, nur Pflanzenstandort in mechanischer Auffassung und Aufenthaltsort der Regenwürmer. In dieser Einstellung, die den Charakter des ganzen Buches bestimmt, liegt dessen Hauptfehler. Sie hat den Verfasser befangen gemacht, ihn zahlreiche Widersprüche übersehen lassen und ihn gehindert, zu neueren Erkenntnissen zu gelangen und sich neue Anschauungen zu eigen zu machen. So geht er auch an neueren Forschungen nahezu vollständig vorbei. In dem ausführlichen Verzeichnis ist zwar neuere Literatur, wenn auch sparsam enthalten, in den Inhalt dagegen so gut wie nicht hineingearbeitet. Hierfür ein weiteres Beispiel, die Behandlung der Bodensäurefrage, charakteristisch besonders deshalb, weil über kein anderes Gebiet in den letzten Jahren so viel geschrieben wurde, wie über dieses. Graebner führt dasselbe aus, wie vor 25 Jahren. Es sei zwar zugegeben, daß der Säuregrad häufig überschätzt worden ist und daß er auch bezüglich der Heide als ein Faktor unter vielen keine besondere Bedeutung beansprucht, dies rechtfertigt jedoch die veraltete Darstellung nicht. Es kann gefordert werden, daß er in moderner Auffassung in den Kreis der Betrachtungen einbezogen wird, wie dies in nahezu allen Forschungsgebieten biologischer Richtung heute geschieht. Andererseits finden sich Ansichten von hohem Wert, was ich gern hervorhebe. Erwähnenswert scheinen mir heute, wo ständig neue Bodenbearbeitungsgeräte angepriesen werden und intensive Bodenbearbeitung vielerorts als forstliches Allheilmittel gilt, die folgenden Worte: „Die in manchen forstlichen Kreisen herrschende Vorstellung, daß durch die mechanische Bodenbearbeitung vor der Bepflanzung eine „Gare" zu erzielen sei, ist völlig irrtümlich". Hier berührt sich Graebner mit seinem langjährigen Gegner Erdmann, mit dem er im Übrigen, trotz der warmen Worte für ihn im Vorwort, leider wenig übereinstimmt. Das scheint mir auch der Punkt, von dem aus sich eine Annäherung der durch die beiden Namen gekennzeichneten Richtungen angebahnt zu haben scheint. Sie kommt, zunächst nur äußerlich, dadurch zum Ausdruck, daß Erdmann mit einem Nachtrag zu den wörtlich beibehaltenen Ausführun-

Digitized by Google

gen v. Bentheims über die Aufforstung der Heide betraut wurde. Dies ist dankbar anzuerkennen. Die weitgehend verschiedenen Auffassungen werden den Leser zu einem Vergleich anregen, ihn zu weiterem Eindringen in den schwierigen Stoff veranlassen und die Gefahr einseitiger Beeinflussung mindern. Ergänzend sei das Urteil dahingehend zusammengefaßt, daß die Neuauflage als Abdruck der Erstauflage deren vielbesprochenene Vor- und Nachteile aufweist, im übrigen jedoch, von dem Nachtrag Erdmanns abgesehen, insofern einen Rückschritt darstellt, als sie den an ein modernes Werk zu stellenden Anforderungen nicht entspricht. Als Grundlagensammlung wird sie trotzdem demjenigen von größtem Nutzen sein, der sich in Hinsicht auf Pflanzengeographie oder Bodenkultur mit der Heide beschäftigen muß. Der gedankliche Inhalt gibt häufig zu lebhaften Bedenken Anlaß.

J. Bungert.

Puchner, H., Bodenkunde für Landwirte unter Berücksichtigung der Benutzung des Bodens als Pflanzenstandort, Baugrund und technisches Material. II. Aufl. 212 Textabb., 5 Taf., 683 S. Stuttgart 1926, Ferd. Enke, geh. 16,50 RM., geb. 19 RM.

Daß nach Ramanns Tod und dem Vergriffensein seines klassischen Werkes das Bedürfnis nach einem neuzeitlichen Lehrbuche der Bodenkunde stark hervortreten mußte, beweist die Tatsache, daß das vorliegende umfangreiche und kostspielige Werk Puchners bereits nach drei Jahren in neuer Auflage erscheinen kann. Umfang und Inhalt sind unverändert geblieben, erfreulicherweise aber konnte der Preis nicht unwesentlich herabgesetzt werden (früher geh. 23 RM.). Das Werk umfaßt die Gebiete der allgemeinen und angewandten Bodenkunde und steht in beiden durchaus auf der Höhe der Zeit. Der Verf. vermeidet in glücklicher Weise die vielfach zu knappe und lapidare Darstellungsart Ramanns, die dessen Werk dem Laien so schwer verständlich erscheinen ließ. Da die Forschertätigkeit Puchners sich insbesondere auf das Gebiet der Bodenphysik erstreckt, so nimmt die Erörterung der physikalischen Vorgänge und Eigenschaften des Bodens einen besonders breiten Raum ein, was im übrigen auch durchaus der stets wachsenden Erkenntnis von der hohen Bedeutung dieses Kapitels der Bodenkunde entspricht. Die Hauptabschnitte des Werkes sind: „Die Bodenbildung, Gemengteile des Bodens und deren besonderes Verhalten; Beweglichkeit und Veränderung der Bodengemengteile; Verhalten des Gesamtbodens; Einteilung und Untersuchung der Böden; Ausnützung des Bodens". Schon hieraus mag entnommen werden, daß der Verf. bestrebt war, dem Leser einen Einblick in das Gesamtgebiet unseres derzeitigen Wissens vom Boden zu geben, so daß das Studium des Werkes sowohl dem Forscher und Studierenden als auch dem Praktiker von Nutzen sein wird, unter letzteren auch dem Forstwirt, wenngleich Puchner seinem Buche den Titel „Bodenkunde für Landwirte" gab. Die ungewöhnlich große Zahl meist vorzüglicher Abbildungen, mit denen das Werk ausgestattet ist, verdient besonders hervorgehoben zu werden.

Albert.

Tretjakov, N. W., „Das Einheitsgesetz im Bestandesaufbau". Leningrad 1927. Verl. „Nowaja Derewnja". 114 S., geh. 1,30 Rubel.

Nach Übersicht der geschichtlichen Entwickelung des Studiums der Gesetzmäßigkeiten im Bestandesaufbau analysiert Verf. eingehend die diesbezügl. Arbeiten Schiffels, welche nach Ansicht des Verf. sowohl in der Fachliteratur als auch von Lehrstühlen aus keine ihrer Bedeutung nach entsprechende Beachtung gefunden haben. Seine Auslegungen der Kurven Schiffels erlauben es ihm, aus den Strukturgesetzmäßigkeiten der Bestände ein als System zu betrachtendes Einheitsgesetz herzuleiten. Es hat seinen Ursprung in den graduellen Ungleichmäßigkeiten der Machtintensität der die Gemeinschaft bildenden Individuen und zeugt von den sich ständig verwirklichenden Ausgleichungen im System, von der im Leben des komplizierten Organismus herrschenden Harmonie. Nach Ansicht des Verf. ist die Forsttaxation berufen, die Rolle der Bestandesmorphologie zu übernehmen. Die Taxationselemente registrieren die Einwirkungen innerer und äußerer Faktoren auf die Bestände und erscheinen zugleich als Kennzeichen naturgeschichtlicher Klassifizierung der Letzteren. Verf. bestreitet die Anwendungsmöglichkeit der allgemeinen Ertragstafeln und spricht sich für lokale Erfahrungstafeln aus, wo Bonitäten in den Schranken eines Waldtyps unterschieden werden können.

Buchholz.

Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortl. für Forstliches Schrifttum: Forstassessor Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck-Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Forstmeister Dr. K. Rubner-Grafrath bei München; Professor Dr. H. W. Weber-Gießen; Professor Dr. E. Wiedemann-Tharandt; Professor Dr. M. Wolff-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde und Prof. J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

3. Jahrgang | **15. Mai 1927** | Heft 10

Übersichten und Abhandlungen.

Die elektrophysiologische Methode nach Görz und Waldbodenuntersuchungen nach der Neubauer-Methode.

Erwiderung auf die Besprechung von M. Köhn in Heft 8 dieser Zeitschrift vom 15. April 1927,

von G. Görz und W. Benade.

Herr Köhn hat unser Buch so temperatmentvoll und unfreundlich kritisiert, daß wir gänzlich niedergeschmettert wären, wenn wir nicht im Folgenden den Nachweis führen könnten, daß er sich mit den Tatsachen derart in Widerspruch setzt, daß wir zu unserem Bedauern fast annehmen müssen, er habe die betreffenden Abschnitte überhaupt nicht verstanden.

Was die Verwechslung in der Nomenklatur bezüglich Anionen und Kationen betrifft, so wird jeder mit der Materie Vertraute erkennen, daß es sich hier um ein bei der Korrektur überlesenes Versehen handelt, das u. E. die langatmigen Ausführungen des Referenten in keiner Weise rechtfertigt.

Die unserem Buch „Deutsche Waldwirtschaft" beigefügten experimentellen Grundlagen sind nicht nur hinsichtlich ihrer forstlichen und bodenkundlichen Anwendung, sondern auch hinsichtlich ihrer physikalisch-chemischen Grundlagen durchaus neu. Den Kern der Sache, nämlich den Quotienten aus Gleich- und Wechselstrom trifft der Referent überhaupt nicht und redet somit an dem Wesen der Sache vorbei. Die Behauptung des Herrn Köhn, daß die Verfasser der Ansicht seien, Dissoziation sei eln anderer Ausdruck für Auflösung, ist falsch, wie dies aus S. 38 zweiter Absatz, dritte Zeile („dem Wasser und darin dissoziierten Salzen, die die Träger des Stromes bilden"*) deutlich hervorgeht.

Wenn er weiter den Verfassern den Satz „trennen sich in Anionen und Kationen" bemängelt, so empfehlen wir ihm das Studium des neuesten Lehrbuches der physikalischen Chemie von Dr. J. Eggert, in dem auf S. 330—332 ff. genau dieselbe Darstellung angewendet ist, um diesen Vorgang unserem mensch-

*) hier gesperrt.

Digitized by Google

lichen Vorstellungsvermögen näher zu bringen.

Das Beispiel der Dissoziation des Wassers ist lediglich gewählt, um den nicht physikalisch gebildeten Leser an den sinnfälligen Grundversuch der Elektrolyse, den er sicher aus seiner Schulzeit kennt, zu erinnern. Im übrigen geben wir gerne zu, daß das Beispiel für einen Fachmann nicht geschickt gewählt ist, so daß Herr Köhn es mißverstehen konnte, müssen aber andererseits daran festhalten, daß das Wasser auch in zweiter Stufe so dissoziieren kann, daß freier Sauerstoff auftritt, wovon sich der Referent in dem Buche von W. Nernst, Theoretische Chemie, 1926, S. 596, 15. Z. v. u. überzeugen kann. Daß auch reines Wasser den elektrischen Strom leitet, wenn auch nur zu einem ganz kleinen Betrage, ist jedem physikalischen Chemiker wohl bekannt. Die von dem Verfasser gemachte Voraussetzung, daß reines Wasser im Vergleich zu den schwachen Elektrolyten kein Leitvermögen besitzt, ist nach Kohlrausch und Heydweiller zulässig, wenn auch nur begrenzt.*) Man kann also in Hinsicht auf den so überaus kleinen Wert der Leitfähigkeit des reinen Wassers sehr wohl von einem nicht leitenden Medium, dem Wasser im Gegensatz zu den Elektrolyten sprechen.

Dem Wunsche des Referenten Werte für Eintauchtiefen bis zu 10 cm Tiefe anzugeben, können wir leider nicht nachkommen, da unsere Elektroden nur 40 mm hoch sind. Die Eindringtiefe in den Boden hat damit nichts zu tun.

Das Monitum bezüglich des Mittels der Abweichungen ist uns unverständlich; auf S. 40 haben wir aus der Summe der Abweichungen nach der bekannten Formel den mittleren wahrscheinlichen Fehler berechnet und angegeben. Ferner möchten wir bemerken, daß sich aus Tabelle 1 keine Schlüsse auf die Genauigkeit ziehen lassen, da Temperaturangaben fehlen, die zu vernachlässigen uns die Görz'sche Methode mit Hilfe des Quotienten gestattet. Mit seinen breiten Ausführungen auf Seite 131 rennt der Referent offene Türen ein. Zu einigem möchten wir uns folgende Bemerkungen nicht versagen. Aus den Ausführungen auf S. 131, erste Spalte: „Es leuchtet ohne weiteres sein, daß man mit kleinem Abstand oder mit großer Fläche der Elektrode einen kleineren Widerstand findet usw." geht hervor, daß der Referent nie selbst solche Messungen mit Gleichstrom ausgeführt hat, denn sonst würde er ebenfalls die Beobachtung gemacht haben, daß der Gleichstromwiderstand um so höher wird, je kleiner der Elektrodenabstand wird (bei gleicher Untersuchungszeit). Die Erklärung dieser Erscheinung s. J. Eggert loc. cit.

Ferner sei festgestellt, daß Polarisationsströme keineswegs mit einer Veränderung der Elektroden verbunden sein müssen.

Im übrigen sind die Verhältnisse, die bei der Polarisation auftreten, nicht so undurchsichtig wie der Referent glauben machen will. Der eine von uns (Görz) hat die Polarisation durch Gleichstrom zum Gegenstand einer ausführlichen Untersuchung gemacht und wird darüber nächstens in einer physikalischen Zeitschrift berichten.

Der Einwand auf S. 132, erste Spalte, oben, ist gegenstandslos, weil erstens stets vermieden worden ist „einen Talgrand mit einem Tonboden zu vergleichen" und zweitens nur durch Überführung der Einzelproben in eine gleichmäßige Struktur vergleichbare Proben genommen werden können. Wir haben immer nur klimatisch und genetisch gleichartige Böden in Beziehung gesetzt, wie aus der Arbeit auch hervorgeht.

Wenn der Referent beachtet hätte, daß wir mit konstanter Spannung an x, die mit einem Instrument bei jeder Messung kontrolliert wird, arbeiten, was aus S. 41 oben und Mitte unserer Arbeit hervorgeht, würde er den Einwand auf Seite 132, erste Spalte, Mitte, nicht erhoben haben.

Auf Seite 132, zweite Spalte, unten findet sich leider eine vom Referenten falsch angegebene Zahl. Bei den Baummessungen des Jagens 52 finden wir nämlich 0,97 ± 0,015 und nicht 0,98. Dieser Fehler ist deswegen besonders gefährlich, weil mit der falschen Zahl sich die Differenzen zwischen den Ver-

*) s. J. Eggert, Lehrb. d. Phys. Chemie 1926, S. 364, 2. Abs.

Digitized by Google

gleichsmengen gerade innerhalb der Fehlergrenze berühren, was in Wirklichkeit nicht der Fall gewesen ist. Wir können also in den Schlußfolgerungen, die aus den Zahlen aus S. 79 unten gezogen worden sind, nichts Groteskes erblicken, umsomehr als wir auf die geringen Differenzen in diesem Falle selbst aufmerksam gemacht haben, was Herr Köhn nicht erwähnt.

Noch eine Bemerkung des Referenten möchten wir nicht unwidersprochen lassen. Wenn wir von einer „Beurteilung des in Zukunft fertig zu stellenden Gebäudes durch Messung der antransportierten Baustoffe" gesprochen haben, so geschah das in der pflanzenphysiologisch zweifelsfrei richtigen Anschauung, daß ein Baum, der in seinen Saftleitungsbahnen viel Elektrolyte transportiert einen größeren Zuwachs haben muß, als ein solcher der wenig transportiert. Man braucht kein Baumeister zu sein, um zu sehen, daß, wenn viele Ziegelsteine auf dem Bauplatz lagern, ein großes Haus gebaut werden soll, um so mehr, als die Kiefer eben Kiefernholz und nicht einmal Eichen-, das andere Mal Buchen- und das dritte Mal Fichtenholz ansetzt.

Schließlich möchten wir gegenüber der Bemängelung, daß die Zahl der Messungen viel zu klein sei, folgendes feststellen: Es sind im ganzen ausgeführt und ausgewertet worden im

1. Revier Grimnitz (s. S. 55) 1730 Baummessungen, 232 Bodenmessungen,
2. Revier Syke bei Bremen 180 Baumuntersuchungen, 204 Bodenuntersuchungen,
3. Umgebung von Bärenthoren 64 Bodenuntersuchungen,
4. Revier Stibbe (orientierende Untersuchungen) zirka 30,
   d. h. 2440 Einzelmessungen.

Wenn man die Bemerkungen über Kap. 7 „Bodenuntersuchungen nach der Keimpflanzenmethode" liest, fragt man sich vergeblich, warum Herr Köhn sich mit Unrecht so unvorsichtig ausgedrückt hat; wir stellen fest, daß der Ref. dieses Kapitel recht oberflächlich gelesen hat, und daß er (vielleicht deshalb) das Wesen der Methode und die Art der Auswertung noch keineswegs erfaßt hat, denn sonst hätte er bestimmt nicht nachentdeckt, daß das Lösungsvermögen von Roggenkeimpflanzenwurzeln und Kiefernwurzeln ein verschiedenes ist.

Unter solchen Voraussetzungen kann man nicht diskutieren! Deshalb sollen nur einige Punkte zur Aufklärung des Referenten unseren Ausführungen entnommen werden:

1. Der Sinn der Methode ist der, daß anstelle rein chemischer Lösungsmittel Keimpflanzen benutzt werden. Die Anordnung ist so getroffen, daß diese Pflanzen den Boden an Phosphor und Kali so weitgehend erschöpfen, wie es unter natürlichen Verhältnissen gar nicht möglich ist. (Seite 67, Mitte, Seite 60.)

2. Die Roggenkeimpflanzen sind nicht mit Roggen zu vergleichen, genau so wenig wie Kiefernkeimlinge mit Kiefern verglichen werden können (darauf will Herr Köhn scheinbar hinaus), sie sind als „Individuen in abnormer Überzahl" zu betrachten (s. Seite 67 letzte Zeile). Lediglich bedarf es der Konvention, eine andere Individuenart zu verwenden, ein Grund war bisher nicht vorhanden. (Seite 67 unten und Seite 68).

3. Wenn an einer Stelle von „gewissen Zusammhängen" gesprochen wird, so sind die Zusammenhänge mit der Leitfähigkeit gemeint (s. S. 70). Das ist aber nicht das endgiltige Urteil, das über die Brauchbarkeit der Methode von uns abgegeben wird; was wir von dem Verfahren halten und welchen Zweck dieser Abschnitt haben soll, ist auf Seite 70 Mitte und Seite 71 zum Ausdruck gebracht.

Es ist nicht üblich, einzelne Worte, die aus dem Zusammenhang herausgenommen entstellend wirken müssen, zu zitieren und dann den Stab über eine halbverstandene Arbeit zu brechen.

4. Was die ausführliche Beschreibung der Methode betrifft, so muß das der Referent uns überlassen: die Schrift wendet sich nicht allein an Institute, denen die landwirtschaftliche Literatur zur Verfügung steht, sondern auch an Forstwirte,

Digitized by Google

denen die Informierung erleichtert werden soll.

Es ist freilich leichter, altgetretene Pfade zu gehen, als einen neuen Weg durch das Gestrüpp zu schlagen. Wir sind uns selbstverständlich klar darüber, daß unsere Methoden verbesserungsfähig sind, müssen jedoch eine Kritik, wie sie Herr Köhn zu üben beliebt, als nicht im Interesse der Sache liegend, grundsätzlich ablehnen. Auch wir sind in der Lage mit einem Goethewort zu schließen:

„Die wenigen, die was davon erkannt,
Hat man von je gekreuzigt und verbrannt".

Entgegnung auf die vorstehenden Ausführungen von Görz und Benade.

Von M. Köhn.

Es hat mir durchaus ferngelegen, die Herren Görz und Benade zu Märtyrern zu machen, die als Verkünder unbequemer Wahrheiten „gekreuzigt und verbrannt" werden. Ich wollte vielmehr die Herren nur dazu anregen, in Zukunft bei der Abfassung von Veröffentlichungen, die für den Praktiker bestimmt sind, etwas vorsichtiger zu sein und sich vorher in der Fachliteratur etwas sorgfältiger umzusehen. Daß diese meine Absicht keinen Erfolg gehabt hat, bedauere ich; denn aus ihrer Erwiderung ist deutlich nur Eines zu ersehen, daß die Herren nämlich ihr Versäumnis auch jetzt noch nicht nachgeholt haben. Den angekündigten Nachweis dafür, daß ich mich „mit den Tatsachen derart in Widerspruch gesetzt habe", daß die Herren zu der Annahme kommen, ich habe ihr Buch „überhaupt nicht verstanden", habe ich in der Erwiderung vergeblich gesucht. Von meinen sachlichen Einwänden gegen ihr Buch haben die Herren Görz und Benade auch nicht einen zu entkräften vermocht. Das ist auch kaum möglich, da die Fehler des Buches selbst mit meinem Unverstand als solche zu erkennen sind.

Was zunächst meine „langatmigen Ausführungen" über die Verwechslung von Anionen und Kationen angeht, so nehme ich gerne zur Kenntnis, daß es sich um ein bei der Korrektur überlesenes Versehen handelt. Allerdings drängt sich dem Leser des Buches unwillkürlich die Vermutung auf, der Verf. habe dieses Versehen, das sich zweimal eingeschlichen hat, bereits vorgeahnt, da er gerade darauf seine seltsame Erklärung der Polarisationsströme aufbaut.

Wenn die Herren Görz und Benade glauben, daß ich an dem Wesen ihrer Sache vorbeirede, weil ich ihren Kern, nämlich den Quotienten aus Gleich- und Wechselstromwiderstand nicht besonders behandelt habe, so bin ich anderer Ansicht. Nach den elementarsten mathematischen Gesetzen genügt es nämlich, daß z. B. der Zähler (in diesem Falle der Gleichstromwiderstand) falsch ist, damit der ganze Quotient unbrauchbar wird.

Für die Empfehlung des „neuesten Lehrbuches der physikalischen Chemie" bin ich den Herren Görz und Benade aufrichtig dankbar. Für die Behandlung der hier vorliegenden alten Tatsachen genügen aber auch meine etwas älteren Lehrbücher, und ich halte es für ausgeschlossen, daß in einem ernst zu nehmenden Lehrbuch ein so einfacher Vorgang, wie die Dissoziation eines Elektrolyten, objektiv falsch dargestellt wird, um ihn so „unserem menschlichen Vorstellungsvermögen näher zu bringen".

Das Beispiel der Dissoziation des Wassers ist nicht nur, wie die Verff. jetzt zugeben, „für einen Fachmann nicht geschickt gewählt", sondern es ist falsch, und es ist höchst bedenklich, wenn die Verff. einem nicht „physikalisch gebildeten Leser" absichtlich etwas Falsches zur Demonstration elementarer physikalischer Vorgänge vorsetzen. Den Hinweis auf die Dissoziation der zweiten Stufe des Wassers ($OH' = H^{\cdot} + O''$) zur Rechtfertigung dieses Beispiels würde ich für einen mäßigen Scherz halten, wenn ich ihn nicht schwarz auf weiß vor mir hätte. Im übrigen ist mir dieser Vorgang ebenso wie der „Nernst" selbstverständlich ganz genau bekannt, und wenn die Verff. in diesem Lehrbuch nur einige Zeilen weiter gelesen hätten, so würden sie die jedem Fachmann ebenso genau bekannte Tatsache gefunden haben, daß die Dissozia-

Digitized by Google

tion der zweiten Stufe so verschwindend gering ist, daß sie neben dem eigentlichen Vorgang ($H_2O = H^{\cdot} + OH^{\cdot}$) überhaupt nicht irgendwie in Betracht kommt. Außerdem muß ich hierbei die Herren Görz und Benade leider auf einen neuen Irrtum aufmerksam machen. Bei der Dissoziation der zweiten Stufe entsteht nämlich kein „freier Sauerstoff", sondern es bilden sich Sauerstoffionen! Das ist aber etwas ganz anderes.

Sehr interessant war mir die Mitteilung, daß die Elektroden des Görzschen Apparates nur 40 mm hoch sind. Damit stehe ich vor einem neuen Rätsel. In dem Buche der Verff. ist nämlich gesagt (S. 43), daß man beim Eindrücken der Elektroden in den Boden eine Durchschnittsprobe aus einer 10—20 cm mächtigen Schicht erhält. Wie aber kann man mit einem Druck von 4—5 kg/qcm (S. 42) eine 10—20 cm hohe Säule z. B. eines Sandbodens auf 4 cm zusammendrücken?

Da den Herren Görz und Benade mein „Monitum bezüglich des Mittels der Abweichungen unverständlich" ist, will ich mich etwas deutlicher ausdrücken. In den Tabellen 2, 3 und 4 des Buches ist eine Reihe von Messungen angegeben, darunter eine Rubrik „Mittel", und in dieser Rubrik stehen unter „Abweichungen" nicht deren Mittel, sondern ihre Summe. Das ist aber nicht das, was man unter „Mittel" versteht. Im übrigen haben die Verff. zu ihren „durchaus neuen" „physikalisch-chemischen Grundlagen" nun auch noch einen „mittleren wahrscheinlichen Fehler" entdeckt, den man bisher nicht kannte.

Um die Geduld des Lesers nicht auf eine zu harte Probe zu stellen, übergehe ich eine Anzahl der folgenden Punkte der Erwiderung, zumal da sie meine „breiten Ausführungen" in keiner Weise berühren.

Den „besonders gefährlichen Fehler" in meinen Ausführungen über die Auswertung der Versuche (S. 132 dieser Zeitschr.), den die Verff. mir nachweisen, muß ich leider zugeben. Es handelt sich um einen bedauerlichen Schreibfehler, der aber auch nach seiner Richtigstellung nichts an meinen Erörterungen ändert; denn auch aus dem Unterschied der Zahlen 0,97 und 1,01 mit je einem mittleren Fehler von 0,015 kann man keine Schlüsse ziehen.

Zu der Aufstellung über die Zahl der gemachten Messungen möchte ich nur einen Teil des betr. Satzes meiner vorigen Ausführungen wiederholen: „Es ist schwer, sich ein zutreffendes Urteil zu bilden, weil Einzelmessungen kaum mitgeteilt sind, sondern fast nur „Durchschnittswerte", über deren Auswahl aus allen überhaupt gemachten Messungen leider nichts ersichtlich ist".

Nun zu dem Kapitel „Keimpflanzenmethode". Es ist sehr dankenswert, daß die Herren Görz und Benade sich die Mühe machen, mir eine recht ergötzliche „Aufklärung" über das „Wesen der Methode und die Art der Auswertung" zu geben, da ich diese infolge oberflächlicher Lektüre des Buches der Verff. „noch keineswegs erfaßt" habe. Leider ist diese Mühe vergeblich aufgewandt worden, denn ich habe mich selbstverständlich mit der Methode längst befaßt, ehe die Schrift der Verff. das Licht der Welt erblickte. Die Herren Görz und Benade sind nämlich nicht die Einzigen, die sich mit Bodenkunde beschäftigen, wenn sie auch ihrer Meinung nach zu den „Wenigen" gehören, „die was davon erkannt". In diesem Spezialfall haben sie aber leider Eines nicht erkannt, und darum sei es etwas deutlicher wiederholt. Es handelt sich bei meinen Ausführungen nämlich gar nicht um die Neubauermethode als solche und um die Ansicht der Verff. von ihr, sondern lediglich darum, daß mit landwirtschaftlichen Kulturgewächsen und an Ackerböden erprobte Methoden nicht ohne weiteres auf Forstgewächse und Waldböden übertragbar sind. Keineswegs aber dürfen praktische Folgerungen daraus gezogen werden, ehe grundlegende Untersuchungen allgemeiner Art vorausgegangen sind. Schon der vielfach hohe Aziditätsgrad der Waldböden bedingt für landwirtschaftliche Kulturgewächse völlig abnorme Lebensbedingungen. Wer derartige Untersuchungen an Waldböden vornehmen will, muß sich erst einmal mit deren Eigenart und mit dem physiologischen Verhalten der Waldgewächse

Digitized by Google

vertraut machen. Diesen guten Rat möchte ich auch den Herren Görz und Benade geben, wenn sie es nicht vorziehen sollten, ebenfalls „altgetretene Pfade zu gehen", anstatt „einen neuen Weg durch das Gestrüpp" (der Forstwissenschaft) „zu schlagen".

Damit glaube ich, das endgültige Urteil in dieser Angelegenheit ruhig dem Leser überlassen zu können.*)

*) Nachdem nunmehr beide Meinungen zu Worte gekommen sind, schließen wir hiermit die Erörterung, um eine zu weitläufige Behandlung des Stoffes zu vermeiden, die den Rahmen des „Forstarchivs" sprengen würde. Die Schriftleitung.

Beobachtungen und Erfahrungen.

Organisation im Hauungsbetrieb.

Betriebstechnische Erfahrungen bei dem Forleulen-Einschlag in der Oberförsterei Biesenthal (III).*)

Von H. H. Hilf-Eberswalde.

Mit 1 Abbildung.

Organisieren heißt, aus einer ungeformten Masse einen Körper mit zusammengehörigen Gliedern bilden; heißt, den künftigen Ablauf der Dinge so voraussehen und vorausbestimmen, daß alle Arbeitstätigkeiten ohne Aufenthalt und Reibung ineinander greifen; heißt, alle Mittel der Produktion zur rechten Zeit am rechten Ort bereit stellen, daß zum bestimmten Zeitpunkt am bestimmten Ort die gewollte Wirkung erreicht wird. Heißt im übertragenen Sinne nach Moltke: „Getrennt marschieren und vereint schlagen". Denn jedes Mittel muß für sich bereit gestellt werden, aber gemeinsam müssen sich alle am Enderfolg auswirken. Auch das andere Wort: „Divide et impera" gehört hierher; teile und herrsche! Zerspalte, teile die Masse auf, und du wirst sie leicht beherrschen! Das Wort enthält aber Wahres und Falsches. Zwar ist die logische Aufteilung von Arbeitsvorgängen immer ein Merkmal der Organisation, aber ihr Endzweck ist nicht das rücksichtslose Beherrschen einer entseelten Masse, sondern der Dienst an einer Aufgabe und die möglichst freiwillige Vereinigung aller, die an der Aufgabe beteiligt sind. Daher trifft das Wort von Niklisch:**) „Eine und gliedere!" viel tiefer den Sinn der Organisation. Stelle dir zunächst den Körper vor, der gebildet werden soll, und frage dann, welche lebendigen Glieder ihn bilden sollen, damit sie vollendet zusammenwirken.

Vor praktische Organisationsfragen wird der Revierverwalter namentlich bei großen Kalamitäten gestellt. Die „Kalamitäten" haben ja gerade daher ihren Namen, daß ungünstige Naturereignisse sich häufig dadurch zu einer Verheerung, zu einem schweren wirtschaftlichen Schaden auswachsen, weil ihre Folgen nicht mit genügenden Mitteln abgewehrt werden können. Das in Massen anfallende Holz wird nicht rechtzeitig eingeschlagen und verfault auf dem Stamm, oder kann infolge des Massenangebotes nicht verkauft werden und verfault nach dem Hieb im Walde oder muß zu Schleuderpreisen abgestoßen werden. Der Holzhändler, der nun rechtzeitig geschlagenes Holz gekauft hat, bekommt es nicht geliefert, weil die Wege unfahrbar geworden oder weil keine Fuhrleute mehr zu haben sind. Die Kulturen müssen um Jahre verschoben werden, weil das Holz nicht abgefahren ist; sie kosten dann das Doppelte, weil die Flächen inzwischen stark vergrast sind. Kurzum, eine ganze Reihe von schädlichen Folgen, die die Kunst der Organisation zu vermeiden suchen muß.

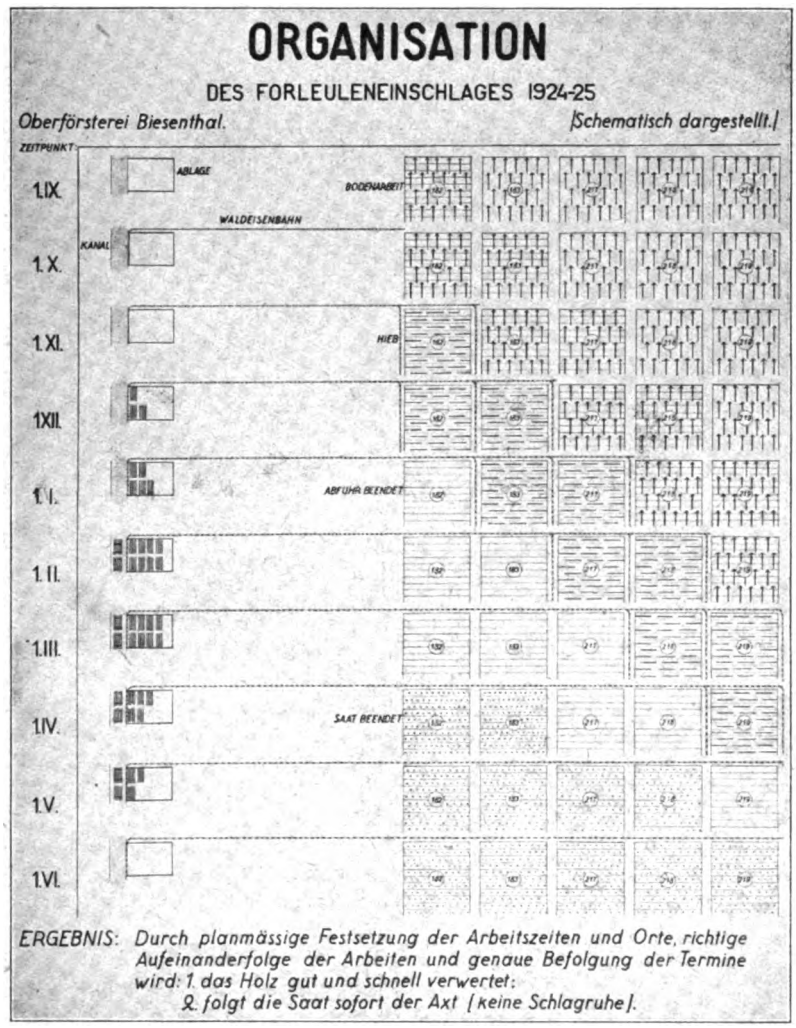
Die Hauptschwierigkeit bei dem Forleulenfraß im Biesenthaler Revier bereitete die Frage: Muß das Holz unbedingt geschlagen werden oder kann man wagen, es noch stehen zu lassen? Sobald aber hier ein Entschluß feststand, war wenigstens die Arbeitsaufgabe umrissen. Die Hauptsorge war, die großen Holzmassen vor dem Verderben zu bewahren, auch dann, wenn die Konjunktur für einen Verkauf nicht günstig war. Darum wurde Umschau gehalten, ob man größere Holzmassen im Wasser lagern könnte. Hier

*) Fortsetzung aus Forstarchiv 1925, Heft 1. Auch bei diesen Maßnahmen hat Herr Oberforstmeister Röhrig (Reg. Potsdam) anregend und fördernd mitgewirkt.

**) Vergl. Nicklisch, Der Weg aufwärts! Organisation, Versuch einer Grundlegung. Verlag C. E. Pöschel, Stuttgart. 1922.

Digitized by Google

erwies sich der längs der breiten Nordseite des Biesenthaler Revieres gelegene Finowkanal als äußerst günstig, zumal er mit dem nahen 10 ha großen Mäcker-See verbunden ist, in dem ein Teil des Holzes jahrelang liegen konnte; auch war das staatliche Sägewerk Michen mit dem Werbellinsee durch den Werbellin-Kanal erreichbar, von dem notfalls größere Holzmengen hätten aufgenommen werden können. Die zu schlagende Holzmenge betrug 80 000 fm im Winter 1924—25, die zu $^2/_3$ in einer Försterei (Schwärze-Nord) anfielen. Dieses Hauptfraßgebiet wurde durch eine einfache Waldbahn aufgeschlossen, und zwar sollte der Einschlag



am 1. Oktober beginnen. Bis zu diesem Zeitpunkt mußte die Waldbahnspitze den ersten Hiebsort erreichen. Der Bau selbst begann von einer Kanalablage aus, wohin das Gleismaterial von den Oberförstereien Freienwalde, Grimnitz u. a. angeliefert wurde.

Vor dem Waldbahnbau war aber die Zeit noch ausgenutzt worden zur Bodenvorarbeit in den Beständen. Es sollten möglichst in allen Beständen, die im Winter zum Hieb kamen, die ersten schwierigsten Arbeitsgänge der Bodenbearbeitung schon ausgeführt werden, damit die Schläge sofort nach dem Abräumen noch besät werden konnten. Es wurde zwar zunächst bestritten, ob man die Schläge in solcher Ausdehnung so rasch bearbeiten könne; denn die Erfahrung lehre, daß nicht einmal im normalen Betriebe in vielen Revieren die Kultur sofort folge, und bei Masseneinschlägen

Digitized by Google

meist erst Jahre später. Und wenn die Schläge nicht verkauft wurden, dann sei die Maßnahme nicht nur zwecklos, sondern u. U. sogar schädlich. Dem gegenüber wurde darauf vertraut, daß die Hilfe der Waldbahn und g. F. der Wasserlagerung die Räumung aller Schläge bis zum Mai erlauben würde, denn das geschlagene Holz würde dann blau werden und mindestens $^1/_4$ seines Wertes verlieren. Ein reines Vertrauen auf das Glück hätte vielleicht nicht genügt, darum wurden für den Gang des Hiebes genaue Termine vorgeschrieben in einer sogenannten Zeit-Tafel, die dem Hauungsplan beigegeben war. Diese Zeittafel schrieb vor, bis zu welchem Zeitpunkt der Einschlag in jedem Jagen begonnen und bis wann er beendet werden mußte. Tatsächlich sind diese Termine durch den Einschlag fast genau eingehalten worden, und dementsprechend konnte auch das Programm der Bodenarbeit und der Abfuhr durchgeführt werden. Eine weitere Voraussetzung für die Durchführung war die dem Hiebsgang entsprechende Einstellung von Holzhauern und die Verstärkung des rollenden Materials der Waldbahn, das für die errechnete Tagesleistung unbedingt genügen mußte.

Schematisch ist der Gang der Dinge in der Abbildung dargestellt. Anstelle der Hiebsfläche stehen hier 5 Jagen. Am 1. September ist bereits der Boden im 1. Jagen bearbeitet. Die Bodenarbeit im stehenden Bestand geht darum wesentlich leichter, weil das Reisig die Geräte nicht hindert und außerdem weil keine Stubben überfahren werden und später bei der Hackarbeit im Wege stehen, sondern vollkommen durchlaufende Streifen entstehen. Ausgeführt wurden im stehenden Bestand die beiden ersten Arbeitsgänge des „Biesenthaler Verfahrens“ mit dem Neumann-Hilf'schen Waldigel und ein Handarbeitsgang mit der Drelzinkenhacke. Die Arbeit konnte vor dem 1. August nicht beginnen, weil der durch den Raupenfraß hervorgerufene hohe Graswuchs von Aira flexuosa die Bodenarbeit sehr erschwerte. Man mußte warten, bis die Halme verwelkt waren. Nachteilig ist zwar die Bodenbearbeitung etwas für die Holzhauer beim Laufen und Rücken im Schlage; auch werden durch den Hieb und das Rücken die Streifen etwas verwischt und verschmälert. Diese kleinen Nachteile wiegen aber die großen Vorteile nicht auf, daß nach der Räumung des Holzes nur noch eine kleine Nacharbeit, ein Freimachen des Streifens und eine Bodenlockerung, erforderlich ist, der sofort die Saat mit der Maschine folgen kann.

Am 1. Oktober hat die Waldbahn den ersten Schlag erreicht, in dem der Hieb beginnen soll, ein weiteres Jagen ist bearbeitet. Am 1. November ist der 1. Schlag durch fliegende Gleise aufgeschlossen, aus dem das Holz am 1. Dezember zur Ablage gefahren ist. Am 1. Januar ist der 1. Schlag frei, während die beiden nächsten Jagen gehauen sind und in den letzten Jagen dank des milden Vorwinters die Bodenarbeiten fertiggestellt werden konnten. Nun folgen sich Hieb und Abfuhr in den übrigen Jagen. Gleichzeitig beginnt Mitte März die Saat in den geräumten Jagen. Sie kann sehr rasch vor sich gehen, so daß am 1. April 2 Jagen, am 1. Mai 4 Jagen und Mitte Mai die ganzen Flächen besät sind. Soweit das Schema.

Der Kulturerfolg auf diesen im 1. Jahre besäten Flächen war außerordentlich günstig; der Fläche nach wurden 200 ha von etwa 300 ha Gesamt-Hiebsfläche besät, und ebenso der Güte nach stehen die Saaten — besonders die früh ausgeführten — regelmäßig und kräftig. Das Holz konnte dank der im Winter 1924—25 auflebenden Konjunktur flott verkauft werden und rasch unmittelbar an das Wasser und die beiden mit der Waldbahn angeschlossenen eigenen Eisenbahnablagen angeliefert werden. Etwa 35 000 fm wurden mit der Waldbahn angefahren, ohne daß ein Zwang auf die Käufer zur Benutzung der Waldbahn ausgeübt wurde. Nur ein kleiner Teil des Holzes wurde unverkauft zu Flößen verbunden ins Wasser gelegt, da für die etwas bessere Ware des letzten Schlages kein genügender Preis im April und Mai mehr erzielt werden konnte. Er wurde im September 1925 für 25,— Mk. je fm verkauft, als gerade ein zufälliger Bedarf eintrat. Auch die Oberförsterei Eberswalde, wohin die bis dahin 12 km lange Waldbahn im nächsten Jahre verlängert wurde, brachte mit ihrer Hilfe eine größere Menge unverkäuflichen Holzes im Winter 1925—26

Digitized by Google

ins Wasser, das zu günstiger Zeit gut verkauft werden konnte.

Erfordert auch der normale Einschlagbetrieb nicht eine solche umfassende Vorbereitung, wie sie in dem vorliegenden Beispiel notwendig war, so kann die Reihenfolge der angestellten Überlegungen und ihre Auswirkung vielleicht auch für Reviere, die von solchen Masseneinschlägen verschont sind, lehrreich sein.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

II. Naturwissenschaften.

Lüstner, G., Der Fichtennestwickler Epiblema tedella Cl. Nachrichtenblatt f. d. Deutschen Pflanzenschutzdienst. 1926. S. 20, 40 und 63. 1 Abb.

Mitteilung über starkes Auftreten des Fichtennestwicklers im Rheingau und Taunus nebst biologischen Notizen.

Knoche, E., Einige Bemerkungen über Microgaster solitarius Ratz. als Nonnenfeind. Ebenda, S. 52.

M. s. erlangt nur ausnahmsweise für die Bekämpfung der Nonne Bedeutung und greift anscheinend nur die jungen Räupchen an.

Zweigelt, F., Zur Periodizität des Maikäfers. Zeitschr. f. angew. Entomologie 1926. Bd. XII. Heft 1. S. 121/137.

Verf. wendet sich gegen die Ansichten von M. Schmidt und Decoppet, die feststehende Maikäferstämme annehmen und bringt Beweise dafür, daß die 3- und 4-jährige Periodizität bei Melolontha melolontha und die 3-, 4- und 5-jährige Periodizität bei M. hippocastani wandelbar und von der jährlichen Bodentemperatur abhängig sind. Höhere Jahrestemperatur beschleunigt die Entwicklung, während kälteres Klima sie verlangsamt. Selbstverständlich sind auch Bodenbeschaffenheit (Wärmeleitung, Bewässerung) und Bewuchs von Einfluß.

Dingler, M., Rüsselkäferstudien II. Neue Beiträge zur Generation des Hylobius abietis L. Z. f. a. E. Bd. XII. Heft 1. S. 151—161. 1 Tafel.

Behandelt die Abhängigkeit der Generationsdauer des Käfers vom Temperaturmittel zur Zeit der Entwicklung. So wurde im Bienwald 1-jährige, in München 2-jährige Generation festgestellt. In warmen Jahren (1923) konnten die Tiere auch in München ihre Entwicklung im ersten Jahre zum Abschluß bringen.

Trägårdh, I., Über einige forstentomologische Untersuchungsmethoden. Vortrag auf dem internationalen Entomologenkongreß 1925. Referat. Anzeiger für Schädlingskunde 1926, Heft 1. S. 9—10.

—, Entomological analysis of Tree. Bull. Entomolog. Research. 1925. Vol. 16. S. 169—174. 6 Abb.

In Schweden sind nach Verf. die sekundären Schädiger die gefährlicheren. Zu ihrem Studium eignen sich besonders Fangbäume, die monatlich gefällt werden müssen. An ihrem Befall ersieht man, zu welchen Zeiten das Holz nicht unentrindet im Walde liegen bleiben darf. Genaue Analysen befallener Bäume lassen erkennen, welche Insekten den ersten Schaden verursachen und welche Schädiger sie im Gefolge haben. So bereiteten sehr oft Pissodes-Arten den Angriff des Waldgärtners vor. Nach Nonnenfraß in Kiefernwaldungen wurden besonders unterdrückte Bäume vom Waldgärtner befallen.

Nechleba, A., Der Schwammspinner und das Eingehen der kroato-slavonischen Waldungen. Anz. f. Schädlingskunde. 1926. S. 135—136.

Arbeiten über das Eichensterben in den serbisch-kroatischen Wäldern. Der bis 3 Jahre andauernde Raupen- (Schwammspinner-) Fraß ist nur die primäre Ursache, während der in seinem Gefolge auftretende Eichenmehltau die Bäume zum Absterben bringt. Reine Eichenbestände und Mischbestände, in denen die Eiche überwiegt, leiden am stärksten. In den letzten 20 Jahren sind dadurch etwa 887 000 Eichenstämme mit einer Masse von 500 000 Festmeter dem vorzeitigen Absterben verfallen.

Kovačević, Z., Der Ringelspinner und der Schwammspinner und ihre Parasiten. Anz. f. Schädlingskunde. 1926. S. 93/94.

Verf. zählt die Parasiten namentlich auf, die er bei den Raupenkalamitäten in den kroatischen Waldungen beobachtete. H. Krieg.

Fehér, D., Untersuchungen über die Kohlensäureernährung des Waldes. Vorläufige Mitteilung. Biochemische Zeitschrift 1—3, 1927, S. 201 ff.

Verf. hat auf Hallands Väderö (Südschweden) in 3 Waldtypen, und zwar 1. 50—60 jähr. Erlen (A. glutin.) auf Sumpfboden, 2. 80- bis

Digitized by Google

90 jähr. Buchen auf humosem Sandboden, 3. 50—60 jähr. Kiefern auf fast humusfreiem Sandboden, die Kohlensäureproduktion des Bodens und den Kohlensäuregehalt der Waldluft in längeren Perioden systematisch beobachtet. Die Bodenatmung wurde nach der Lundegårdhschen Methode in Glocken gemessen, der Kohlensäuregehalt der Luft wurde in 0,20, 3 und 9 m Höhe über dem Boden ebenfalls nach Lundegårdh bestimmt. Die Proben aus 9 m Höhe wurden etwa aus der unteren Hälfte der Baumkronen entnommen. Die wichtigsten Resultate der Untersuchungen sind folgende: 1. Der Kohlensäuregehalt der Waldluft steht in festem Zusammenhang mit der Intensität der Bodenatmung. 2. Die Kohlensäurekonzentration der Waldluft nimmt von unten nach oben ständig ab, und zwar in allen 3 Waldtypen annähernd gleichmäßig. 3. Die Intensität der Bodenatmung wird durch die Azidität des Bodens entscheidend beeinflußt. Je saurer der Boden, desto geringer seine CO_2-Produktion. Die Azidität kann daher als Weiser zur Beurteilung der Kohlensäureproduktion des Bodens dienen. Der Grund hierfür ist höchstwahrscheinlich in der Abhängigkeit des Mikrobenlebens von der Azidität zu suchen. 4. Auch bei stärkster Bodenatmung erreicht der Kohlensäuregehalt der Waldluft nur recht niedrige Werte, vor allem in größeren Höhen:

Höhe: 0,20 m . . . . 0,033—0,042 % CO_2,
Höhe: 3,00 m . . . . 0,031—0,040 % CO_2,
Höhe: 9,00 m . . . . 0,029—0,036 % CO_2.

5. Verf. ist der Ansicht, daß eine Erhöhung des Kohlensäuregehaltes der Waldluft bei Böden, die sich in relativ gutem Zustand der CO_2-Produktion befinden, mit normalen waldbaulichen Methoden nicht zu erreichen ist. Bei stark sauren Böden kann jedoch eine Besserung des Bodenzustandes gleichzeitig eine Besserung der Kohlensäureversorgung des Bestandes bewirken. 6. Diese Besserung der Bodenatmung durch Verbesserung des Bodenzustandes dürfte nach Verf. besonders bei der natürlichen Verjüngung eine Rolle spielen, da hauptsächlich die jungen Bestände aus dem höheren Kohlensäuregehalt der unteren Luftschichten Nutzen ziehen könnten. Über den Einfluß der verschiedenen klimatischen Faktoren auf die Bodenatmung wird Verf. sich in einer demnächst erscheinenden ausführlichen Arbeit äußern.

Bokor, R., Ein Beitrag zur Mikrobiologie des Waldbodens. Biochem. Ztschr., 4/6, 1927, S. 302 ff.

Verf. hat die Böden der 3 von Fehér für seine Kohlensäure-Untersuchungen benutzten Waldtypen bakteriologisch untersucht. Es stellte sich heraus, daß für die Intensität der Bodenatmung vor allem die aeroben Bakterien maßgebend sind. Der Erlen-Sumpfboden z. B. hatte zwar eine außerordentlich große Bakterienzahl aufzuweisen, aber seine CO_2-Produktion war nur gering, da anaerobe Arten in ihm vorherrschten. Gute Durchlüftung des Bodens ist also Vorbedingung für genügende Kohlensäureproduktion des Bodens. In dem reinen Sandboden des Kiefernbestandes war eine verhältnismäßig niedrige Zahl von Bakterien vorhanden, aber da der Boden gut durchlüftet und nicht zu feucht war, zeigte er eine relativ starke Bodenatmung. Die Folge der intensiven Bakterientätigkeit war ein sehr geringer Humusgehalt dieses Bodens. Von den aeroben Bakterien waren besonders die zellulosezersetzenden Arten ausschlaggebend für die CO_2-Produktion des Bodens. Verf. zieht aus seinen Untersuchungen den Schluß, daß eine gute Durchlüftung und damit die genügende Kohlensäurelieferung der Waldböden nach Möglichkeit durch entsprechende Bodenbearbeitung herbeigeführt werden solle.

M. Köhn.

III. Technik und Landwirtschaft.

Atzler, E., Arbeitsphysiologie und Landwirtschaft. Die Landarbeit 7—10, 1925.

Taylor's Prinzip, Maximal-Leistungen ohne Rücksicht auf den Arbeiter zu fordern, hat versagt. Wir wollen optimale Leistungen unter einem Minimum von Energie-Aufwand. Nur einfache Bewegung wie Gehen, Laufen gestaltet der Mensch instinktiv richtig. Bei Arbeit mit Werkzeug oder Maschine wird selten der richtige Bewegungsmodus gefunden. Gewöhnung täuscht Zweckmäßigkeit vor. Menschliche Arbeit kann also rationalisiert werden durch Feststellung der günstigsten Arbeitsbedingungen und des geringsten Kräfteverbrauchs. Wie die Leistungsfähigkeit einer Maschine nach dem Kohlenverbrauch kann man die des Menschen nach dem Sauerstoffverbrauch, d. h. nach der Menge der ausgeatmeten Kohlensäure auf Meterkilogramm berechnen. Jede menschliche Arbeit setzt sich aus 30—40 Elementarbewegungen zusammen wie die Sprache aus dem Alphabet. Die Untersuchung dieser Arbeitselemente nach dem Respirationsverfahren bearbeitet Verfasser in dem von ihm geleiteten Kaiser-Wilhelm-

Digitized by Google

Institut für Arbeitsphysiologie. Bisher untersucht ist das Kurbeldrehen und Gewichtheben, sowie die durch die menschliche Muskulatur bedingte Bewegungsgeschwindigkeit (nach Steffenson und Braun 17—19 Schaufelhübe, 25—30 Hackenhübe = Optimalfrequenz je Minute), nach Atzler 30—35 Kurbelumdrehungen, und zwar für jeden Radius und für jede bei der Umdrehung geleistete Arbeit). Neuerdings wird die Ermüdung untersucht. Je mehr eine Arbeit statisch durchgesetzt ist (statische Arbeit ist z. B. das Halten eines vorwärts gestreckten Gewichtes), desto größer ist die Ermüdung.

Steding, Die Methodik des Arbeitsversuches. Die Landarbeit Nr. 9, 1925. Mit Abb.

Für die Beurteilung von Geräten und Arbeitsverfahren reicht Gefühl und gesunder Menschenverstand nicht aus. Der exakt vergleichenden Beobachtung mit Instrumenten stehen viele Fehlerquellen hindernd entgegen. Verschiedenartigkeit des Bodens, des Bestandes, der Witterung, Ermüdung, Übung, Gewöhnung, Lust oder Unlust usw. — Eine einmalige Versuchsanstellung auf großen Flächen ist daher wertlos. Statt dessen möglichst häufige Wiederholung auf kleinen Flächen (ganz ähnlich der Methodik des Düngungsversuchs). Ob eine Versuchsreihe brauchbar ist, zeigt der Kurvenverlauf der verschiedenen Verfahren bei graphischer Aufzeichnung der Einzelheiten. Verwertbare Kurven müssen einander parallel laufen. Der gesunde Menschenverstand muß zur Mitbeurteilung herangezogen werden.

Bernstein, Der Zugwiderstand und die Anspannung von Ackerwagen. Landarbeit, 7, 1926.

Der Fahrwiderstand hängt ab von Radgröße und Anspannung, daneben vom Boden.

Formel: $W = H \cdot \frac{g^{3/2}}{r^{3/4} \cdot \sqrt{1 + 0.27\,b}}$

Konstante k schwankt je nach Boden zwischen 0,2—0,07. Bei doppeltem Gewicht = g ist vierfache Radbreite = b nötig, sonst steigt der Widerstand = W auf das 2,8 fache. Bei doppeltem Rad-Durchmesser = r wird W um 40% kleiner. E. G. Strehlke.

V. Forstwirtschaft.

Hausrath, H., Wuchsleistungen gemischter Bestände, hier Tanne und Buche, und ihre Ermittlung. Allg. Forst- u. Jagd.-Ztg. 1926. S. 430. 2 Übersichten.

Die vorläufigen Ergebnisse der Untersuchungen, die auf Aufnahmen der Badischen forstlichen Versuchsanstalt beruhen, werden kritisch besprochen. — Allgemein: Zur Beurteilung der Wuchsleistungen von Mischbeständen sind zwei Verfahren anwendbar. 1. Auf gleichem Standort werden Flächen ausgesucht, welche die Holzarten teils im Reinbestand, teils verschieden gemischt zeigen. Für dieses besonders zuverlässige Verfahren liegt bezüglich der Mischung Buche-Tanne mangels geeigneter Bestände keine Versuchsreihe vor. 2. Die tatsächlichen Erträge der gemischten Bestände werden verglichen mit dem für das gleiche Alter aus den Ertragstafeln der reinen Bestände berechnetem Soll. Hierbei wird angenommen, daß die Entwicklung der Holzarten (insbesondere beim Höhenwachstum) im Misch- und Reinbestand die gleiche sei; was aber unerwiesen ist. Ferner besteht noch ein Bedenken; welche Kreisfläche zugrunde gelegt werden soll? — Im besonderen Teil werden die 9 Versuchsflächen, die im Schwarzwald und seinen Vorbergen liegen, näher beschrieben. Aus den übersichtlich zusammengefaßten Ergebnissen der Untersuchungen läßt sich kein einheitliches Bild gewinnen, weil das unter 2. angedeutete Verfahren völlig versagt hat. Für die Praxis ist die Annahme wichtig, daß eine Beimengung der Buche in Tannen bis zu 20% der Kreisflächensumme durchaus nicht immer zu einer Verminderung des Massen- und Wertertrages zu führen braucht! E. Mahler.

Conrad, A., Kontrolliertes Sammeln von Kiefernzapfen aus ausgewählten Saatgutsbeständen. D. Deutsche Forstwirt 3, 1927.

Praktische Vorschläge, die den Mängeln der bisherigen Zapfenbeschaffung ohne Pflückerkolonnen abhelfen sollen. Der Unternehmer einer Pflückerkolonne darf nur in ihm vom Revierverwalter im Beisein des Betriebsbeamten zugewiesenen Beständen und nur an bestimmten Tagen sammeln. Alles sonstige Zapfensammeln wird — am besten gesetzlich — verboten, für den betr. Unternehmer auch unter Vertragsstrafe gestellt. Nach Deckung des staatlichen Bedarfs Freigabe anerkannter Bestände an Samenhandlungen (gemeint sind wohl in erster Linie Privatklengen) oder Waldbesitzer für organisiertes Sammeln. R. B. Hilf.

Schwappach, Die Schicksale der Holzverkohlung. Deutsche Forstztg. 29, 1926, S. 749.

Nachdem die Retorten-Verkohlung die

Digitized by Google

Meilerverkohlung des Holzes verdrängt hat, wird jetzt die ganze Holzverkohlung lahmgelegt durch die neuen wirtschaftlichen Verfahren der Retorten-Verkohlung von Mineralkohlen, durch die die nämlichen Hauptprodukte gewonnen werden. Wird damit die Waldverwüstung neu erschlossener Gebiete eingedämmt, so wird andererseits der Absatz von Buchenholz in unseren großen Laubholzgebieten fühlbar schlechter werden.

Esser, Zentralisation der Forstpflanzenzucht. D. F. Z. 1926, S. 754.

Wegener, Die Forstfarbspritze. D. F. Z. 1926, S. 756.

Dient zum Auszeichnen und zum Kenntlichmachen von Holz für Forstbeamte und Holzhändler. Der zylindrische am Riemen auf der Brust getragene Messingbehälter wird mittels Preßluft entleert, die man durch Pumpeinrichtung erzeugt. Spritzweite 8 m.

Müller (Königsberg), Aus der Entwicklungsgeschichte der ostpreußischen Forstwirtschaft. D. F. Z. 1926, S. 777.

Aus einem auf der ostdeutschen Holzmesse gehaltenen Vortrag. In großen Zügen wird die Bewaldung und die Waldwirtschaft Ostpreußens vom Jahre 1200 bis zur Jetztzeit behandelt. Daraus werden allgemeine Wirtschaftsziele abgeleitet.

Gehrhardt, Über die Nützlichkeit der Dauerlupine im Walde. D. F. Z. 1926, S. 944.

In einem Revier mit verheideten Muschelkalk- und Buntsandsteinböden sind seit 25 Jahren umfangreiche Fichten-Aufforstungen mit Beigabe von Dauerlupine mit bester Wirkung vorgenommen worden. Die Lupinenwurzeln reichen bis 1,20 m Tiefe, die Fichtenwurzeln ebenfalls. Heide wurde vollständig vertrieben. Die Lupine spart dem Waldbesitzer 5—10 Umtriebsjahre und hebt die Bodengüte nicht nur bezgl. der chemischen, sondern auch bezgl. der physikalischen Eigenschaften auf die Dauer.

Andreas, Dauer-Lupine. D. F. Z., 1926, S. 1366.

Beiträge zum Aufsatz von Gehrhardt aus der Praxis.

v. Krosigk, F., Die deutsche Harznutzung. D. F. Z. 1926, S. 1153.

Viele Millionen müssen wir für Harz ans Ausland bezahlen. Das neue durch die F. v. Krosigk'sche Harznutzungs-G. m. b. H. ausgeübte Bark'sche Verfahren soll die Mängel der alten Verfahren beseitigen. Es greift die Stämme weniger an, liefert bis über 95% Reinheit (sehr wesentlich!) und nimmt vor allem auf den Zusammenhang zwischen Harzfluß und Witterung Rücksicht. Betriebstechnisch ist es gut durchgebildet.

Harbach, Deutsche, englische und amerikanische Waldsägen. D. F. Z. 1926, S. 1162.

Praktische Erfahrungen mit Sägen und ihrer Instandhaltung. Die deutschen Sägen von J. D. Dominicus waren die besten.

Herrmann, Bericht über die Waldsamenernte 1926. D. F. Z, S. 1177.

Busse, Bärenthoren 1924. D. F. Z., S. 1179.

Kritische Besprechung des Buches von Krutzsch.

v. Monroy, Eindrücke aus amerikanischen Holzhauerlagern. D. F. Z. 1926, S. 1123.

Im Westen Nordamerikas ist die Arbeitstechnik am höchsten entwickelt, wo eine amerikanisch-nordeuropäische Arbeiterschaft vorwiegt. Zum Fällen werden meist schmale Sägen mit eingebogenem Rücken verwendet, um das Keilen zu erleichtern; zum Zerschneiden breitere Sägeblätter, die durch ihr eigenes Gewicht wirken sollen. Zum Fällen werden schmale, zum Entästen breite Axtformen gewählt. Die Doppelaxt mit Schneide an beiden Seiten bürgert sich immer mehr ein. Eine Schneide dient für gröbere Arbeit, die andere ist daher immer für feinere Arbeit gut imstande. Die Doppelaxt soll besseren Schwung haben. Stiel aus Hickory, dünner als bei uns, in einem das Halten erleichternden Knauf endigend. Länge richtet sich nach Stärke der Stämme. Leistungsfähigkeit der Arbeiter viel höher als bei uns. Physisch begründet durch: Gute geradezu komfortable Unterkunft in transportablen Häusern, richtigere und bessere Ernährung. Psychisch begründet durch: Hohes Selbstbewußtsein. Fehlen des bei uns hemmend wirkenden aus der sozialen Schichtung sich ergebenden Minderwertigkeits-Gefühls. Hilfsbereitschaft, Selbstdiszuplin geschult durch Sport. Begründet schließlich durch den Willen, es in kurzer Zeit zu etwas zu bringen. Viele anregende Einzelheiten.

Kahl, Einwirkungen des Weltkrieges und der Folgejahre auf die deutsche Forstwirtschaft und Schlußfolgerungen. D. F. Z. 1926, S. 1248. Aus einem Rundfunk-Vortrag.

1. Gebietsverlust, 2. Übernutzungen, 3. Sanktionen, 4. Steigerung des Ausgabenanteils an

Digitized by Google

der Bruttoeinnahme von 50 auf 70%. Fordert höhere Einfuhrzölle, günstigere Eisenbahntarifpolitik und Steuerpolitik, Pflege der beruflichen Vereinigungen.

Eckstein, Holzwespen. D. F. Z. 1926, S. 1254.

In einer größeren Schwefelsäurefabrik stellte sich heraus, daß nach Erbauung die Bleikammern an vielen Stellen von Sirex gigas durchlöchert waren, der mit dem verbauten Holz eingeschleppt war. Rechtsfragen.

Bertog, Buche oder Beerkraut? D. F. Z. 1926, S. 1277.

Buche verdrängt zwar Beerkraut, bildet aber auf rohhumus- und ortsteingefährdeten Standorten eine Gefahr für den Boden und dessen Produktivität. Daher werden solche Böden nicht mit Ki-Bu-Mischung, sondern unter Heranziehung vieler anderer Holzarten, besonders der humuszehrenden, bepflanzt.

E. G. Strehlke.

Geiger, R., Untersuchungen über das Bestandesklima. M. 1 Beitrag v. Forstreferendar **Ernst,** Wondreb. Forstw. Centralbl. 1925, Heft 17 u. 23. 1926, Heft 10, 14, 15, 21. 19 Abb.

Zerfällt in mehrere Teile, deren erster die Wahl und die Beschreibung der Versuchsart, der Versuchsfläche, den Aufbau, die Erklärung und die Bedienung des Beobachtungsmaterials umfaßt, der zweite die Ergebnisse in dem Bestand mit horizontalen Kronenschluß, der dritte die vergleichende Darstellung zwischen dem Bestand mit horizontalem und vertikalem Schluß, der vierte und fünfte die aperiodoischen Temperaturschwankungen, der sechste sich mit der Waldatmosphäre bei plötzlichen Änderungen befaßt. — Die Ergebnisse im Teil 2 geben klare Aufschlüsse über die Verhältnisse von Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Wind am Boden, im Stammraum, im Kronenraum und über den Kronen des vertikal geöffneten, aber horizontal geschlossenen Bestandes. Die Bestandeskronenschicht wirkt als ein „zweiter Boden" (von Lorenz-Liburnau). Bei den Windverhältnissen wirkt sich diese Tatsache derart aus, daß die Windstärke im Innern des Bestandes immer im konstanten Verhältnis zur Windgeschwindigkeit über dem Boden steht. Sie bleibt um etwa 40% zurück. Bei lebhaftem Wind (über den Kronen 3,3 m/sek.) ist die Windgeschwindigkeit im Kronenraum selbst und dicht am Boden am geringsten, während sie im Stammraum um 0,2 m/sek. kräftiger ist. Bei Sonnenaufgang zeigen alle Schichten nahezu Feuchtigkeitssättigung und Temperaturminimum, am Boden ist es etwas kälter als über den Kronen. Mit dem Erscheinen der Sonne steigt die Temperatur und die Luftfeuchtigkeit nimmt etwas später ab, da die Erwärmung durch die Sonne die Feuchtigkeit am Boden und in den Kronen zum Verdunsten bringt. Die Verdunstung steigt. Die Taubildung war nach Sonnenaufgang in den Baumkronen stärker als am Boden. Zwei Stunden nach Sonnenaufgang liegt im unteren Teil des Kronenraumes eine scharfe Trennungsfläche: oberhalb Tag, unterhalb Nacht, d. h. unterhalb kühle, feuchte Luft; oberhalb erhöhte Temperatur und geringere relative Feuchtigkeit. Um die Mittagszeit sind die Gegensätze ausgeglichen. Im Lauf des Nachmittags steigt die Feuchtigkeit im Bestandsinnern stärker, schneller als über dem Kronenraum. Gegen Mitternacht liegen die Verhältnisse im Bestandsinnern nahezu gleich. Der Grad der mitternächtigen Sättigung wird im Bestandesraum schon kurz nach Sonnenuntergang erreicht. Es ist möglich, daß es im Bereich der Kronen für geringere Zeitspannen kälter ist als unmittelbar in der Kronenschicht (nächtliche Wärmeausstrahlung). Aber die kalte Luft sinkt zu Boden, und es findet ein Ausgleich statt. Verf. wirft die Frage auf, wie in dieser Hinsicht die Wirkung des Altbestandes gegen Nachtfrost am Boden ist. 3. Abhandlg. Zu diesem Zwecke wurde ein benachbarter Fohrenbestand mit Fichtenunterstand (vertikaler Schluß) auf dieselbe Weise untersucht. Durch genaue Kartierung wurde der Bestand festgelegt, die Beobachtungshöhen genau so eingehalten wie bei dem ersten Bestand, und drei Beobachtungsreihen durchgeführt, im Frühjahr, im Sommer und im Herbst. Vergleicht man zwei benachbarte Bestände klimatisch miteinander, so wird der Unterschied beider, wenn ein solcher überhaupt vorhanden ist, darin begründet sein, daß die Reaktion der Luft im Waldinnern auf die äußere Luft bei beiden verschieden ist. Je rascher die Reaktion erfolgt, desto mehr wird der Bestand klimatisch dem Freiland gleichen. Aber an Hand aller gemessenen Daten stellt sich heraus, daß der Bestand mit Fichtenunterstand sich wesentlich von dem anderen unterscheidet, also die Neigung hat, ein Sonderklima auszubilden. Um nur einige Beispiele herauszugreifen: Es ist zur heißen Tageszeit um ein beträchtliches kühler, die Luftfeuchtigkeit ist größer, die Windgeschwindigkeit geringer, die Verdunstungsgeschwindigkeit ebenfalls gerin-

Digitized by Google

ger. 4. Abhandlg. Bekanntlich gibt es außer den säkularen und täglichen periodischen Schwankungen der Temperatur und Feuchtigkeit auch solche die aperiodisch, d. h. plötzlich, unabhängig von Bewölkung usw. auftreten. In vorliegendem Falle brauchte auf die thermische Trägheit der Instrumente keine Rücksicht genommen werden, da es sich nur um Vergleichsmessungen handelte. Interessant war es deshalb, diese Zahlen genau festzulegen, um auch hier zu sehen, welchen Reizen die Pflanzen ausgesetzt sind, und wie sich die beiden Bestände zueinander verhalten. Es wurde festgestellt, daß im Fohrenbestand mit Fichtenunterstand die Summe der Temperaturschwankungen im Laufe eines Tages geringer ist. Im Mittel ist die Luftunruhe über den Kronen der beiden Bestände gleich, über dem Waldboden jedoch im reinen Fohrenbestand (I) etwa ½, im Fohrenbestand mit Fichtenunterstand (II) etwa $^1/_3$ derjenigen über den Kronen. Im Bestandesinneren von I ist also die Luftunruhe ein und einhalb mal so groß ($½ : ^1/_3$) wie im Bestandesinneren von II. Es werden dann noch genauere Angaben über den täglichen Gang der Temperaturunruhe und der Verteilung der Größe der Temperaturschwankungen gemacht. Die Frage nach der Ursache der kurzzeitigen Temperaturschwankungen ließ sich leichter beantworten, wenn erst entschieden war, ob die Schwankungen im freien Feld vor dem Altbestand in gleicher Weise auftreten wie über oder in dem Walde. Es ergab sich, daß die großen Schwankungen allen Meßorten gemeinsam waren (Änderung der Bewölkung usw.), dagegen die kleinen Schwankungen für jeden Meßort zu anderer Zeit lagen, also individuell. Die Waldoberfläche kommt aber wiederum dem Freiland am nächsten. Die Erklärung der kurzen aperiodisch auftretenden Temperaturschwankungen ist sehr einfach dadurch gegeben, daß die Abgabe der Wärme an einem erwärmten Gegenstand kein kontinuierlicher Vorgang ist, sondern ein sich quantenhaft abspielender. Wir sehen die Luft „flimmern". Die Luft ist schlecht durchmischt. Und die aperiodischen Temperaturschwankungen sind nichts weiter als die Aufzeichnung dieser Geschehnisse. Die Auswertung der gefundenen Daten bestätigt dies. Sie wird daher als Arbeitshypothese verwendet. Um diese Ansicht weiter zu prüfen müssen Messungen über absolut kahlem Boden gemacht werden. Dieselben Verhältnisse ergeben sich auch für die Feuchtigkeitsschwankungen, und lassen sich auch in analoger Weise erklären. In Abhandlung 6 werden die Ergebnisse aus der Beobachtungsreihe im Forstamt Wondreb zum Abschluß gebracht. Die Reaktionen beider Bestände auf plötzliche Zustandsänderungen werden an typischen Beispielen erläutert. Genaue Aufnahmen während plötzlicher Temperatureinbrüche (Gewitter, Sonnenaufgang) lassen das erkennen, was im 3. Abschnitt schon gesagt worden war: Der mit Fichtenbestand durchstellte Teil des Fohrenwaldes vermag leichter das Sonderklima des Waldes auszubilden und vermöge seiner größeren Trägheit gegenüber den Einwirkungen der Luft außer dem Walde auch leichter zu erhalten. G. Deines.

Glasnik za šumske pokuse. Anales pro experimentis foresticis. I. Izdavač — Editor: Kr. Sveučilišta SHS u Zagrebu Zavod za šumske pokuse. — Reg. Universitatis SHS in Zagreb Institutum pro experimentis foresticis. Zagreb in Jugoslavia. (Mitteilungen aus dem forstlichen Versuchswesen. Herausgegeben von der Forstlichen Versuchsanstalt an der Kgl. SHS Universität in Zagreb. 1926. 8°. 262 Seiten, 37 Taf.

Der erste Band der Mitteilungen der forstlichen Versuchsanstalt in Zagreb (Agram) stellt eine außerordentlich reichhaltige und interessante Publikation dar, eine gute Einführung der jungen Anstalt in die fachliche Öffentlichkeit. — Von ihrer Begründung (1921), Entwicklung, ihrem derzeitigen Stande berichtet die erste Abhandlung. Dann veröffentlicht Prof. Dr. A. Levaković eine Studie: „O odnošaju drvnog prirasta u stabala naprama jednoj komponenti toga prirasta" (Über das Verhalten des Baummassenzuwachses zu einer seiner Komponenten) mit deutschem Referate.*) Eine sehr ausführliche Arbeit bringt Dr. Vladimir Škorić: „Erysiphaceae Croatiae" als Beitrag zu einer phytopathologisch-systematischen Monographie der Mehltaupilze Kroatiens. — Stand diese Arbeit schon in gewisser Beziehung zu dem derzeit wichtigsten forstlich-phytopathologischen Probleme Kroatiens, dem katastrophalen Eichensterben in den slavonischen Wäldern der Save-Niederung, so behandeln die folgenden Arbeiten dieses Thema mit erschöpfender Ausführlichkeit. Prof. Dr. Petračić bespricht in seiner Abhandlung: „O uzrocima sušenja hrastovih šuma u Hrvatskoj i Slavoniji. O pojavu sušenja sa šumsko-uzgojnog gledišta" (Über die Ursachen des Eichenster-

*) Vgl. die Besprechung von Tischendorf, Forstarchiv 17, 1926, S. 257.

Digitized by Google

bens in Kroatien und Slavonien. Die Erscheinungen der Trocknis von waldbaulichem Standpunkte) resumierend die Ergebnisse der folgenden Arbeiten der zur Erforschung des Eichensterbens eingesetzten Kommission. Prof. Dr. Ad. Seiwerth kommt in seiner Studie: „Suše li se slavonski hrastovi zbog promjene tla?" (Sind Bodenveränderungen die Ursachen des Eichensterbens in Slavonien?) zu einer Verneinung dieser Frage. — Prof. Dr. A. Langhoffer berichtet in sehr ausführlichen Untersuchungen über „Gubar i sušenje naših hrastovih šuma" (Der Schwammspinner und das Sterben unserer Eichenwälder) und kommt zu dem Schlusse, daß Kahlfraß und der Befall durch Mehltau die primären Ursachen des katastrophalen Eichensterbens sind. — Der Phytopathologe der Versuchsanstalt Dr. Vl. Škorić beleuchtet in seiner Untersuchung: „Uzroci sušenja naših hrastovih suma" (Die Ursachen der Trocknis unserer Eichenwälder) die verderbliche Rolle, welche der Eichenmehltau (Microsphaera alphitoides Griff. et Maubl.) nach Kahlfraß spielt, indem er durch immer wiederkehrenden Befall des Laubes der sich wieder begrünenden Eichen einen gefährlichen Anteil an der Erschöpfung der Reservestoffe der befallenen Bäume hat, die dann schließlich häufig Angriffen des sekundär mächtig werdenden Hallimaschpilzes (Agaricus melleus Quel.) zum Opfer fallen. — Den Beschluß der Arbeiten bildet eine Studie Prof. Dr. A. Seiwerth's: „Prilozi mehaničkoi analizi tla" (Beiträge zur mechanischen Bodenanalyse), welche sich auf Untersuchungen mit den Apparaten nach Atterberg und Kopecky bezieht. — Den Arbeiten sind Resumes in deutscher, englischer oder französischer Sprache angeschlossen. (Ein ausführlicher Bericht über die einzelnen Arbeiten folgt.) J. Klimesch.

B. Bücherschau.

Festschrift zum 50 jährigen Bestehen der Eidg. Inspektion für Forstwesen, Jagd und Fischerei. Lausanne und Bern 1926. Mit vielen Abb.

Außerordentlich reichhaltiges, prächtig ausgestattetes Buch mit sehr bemerkenswerten Beiträgen in den drei Landessprachen, ein höchst erfreuliches Zeichen der Zusammenarbeit aller höhern schweizerischen Forstbeamten. Schon die vom Bundesrat Chuard, dem schweizerischen Innenminister, verfaßte Einleitung überragt ähnliche Vorworte weit und gibt tatsächliche Belehrungen und neue Gesichtspunkte, namentlich über die Mitwirkung des Staates bei den Verbauungen und Aufforstungen. Ergänzt wird dieser Rück- und Ausblick durch anregende Betrachtungen des Oberforstinspektors Petitmermet. Zu diesen in französischer Sprache geschriebenen Aufsätzen gesellt sich in Italienisch die Arbeit über Wildbachverbauungen von C. Albisetti. Als weitere Beiträge folgen in deutscher Sprache der geschichtliche Überblick über Organisation und Tätigkeit der Inspektion von W. von Sury, eine Schilderung der schweizerischen Forststatistik von R. Felber, Beobachtungen über Aufforstungen von E. Hess, eine Abhandlung über Waldwegebau von A. Henne, die Geschichte des schweizerischen Fischereiwesens von G. Surbeck und als umfangreichste Arbeit eine Monographie der Bergkiefer von F. Fankhauser. Die meisten dieser Aufsätze sind reich mit Abbildungen versehen. Wenn auch vor allem schweizerische Verhältnisse berücksichtigt sind, empfiehlt sich das Studium des bedeutenden Werkes doch jedem Forstmann überhaupt. K. A. Meyer.

Mevius, W., Reaktion des Bodens und Pflanzenwachstum. Sammlung Naturwissenschaft und Landwirtschaft. Heft 11, 153 S., 10 Abb. Freising-München, Dr. F. P. Datterer & Cie. 9,50 RM.

Von Jahr zu Jahr gewinnt die Forschung über die „Reaktion" des Bodens an Bedeutung, da es sich herausgestellt hat, daß in großem Maße das Wachstum und Leben der Pflanzen von dem Säure- bezw. Alkaligehalt des Bodens abhängt. Da aber die Grundlagen dieser Forschungsrichtung sehr auf physikalisch-chemischem Boden ruhen und daher dem Chemiker meist näher liegen als dem Biologen, so wurde ihr zunächst von der pflanzenphysiologischen Seite im allgemeinen nicht die nötige Beachtung geschenkt. Im vorliegenden Heft hat sich Verf. die Aufgabe gesetzt, einen Überblick über die wissenschaftlichen Grundlagen und Methoden dieser Arbeitsrichtung zu geben. Sehr ausführlich geht er dabei auf die „Wasserstoffionen-Konzentration" ein, von der allein die Reaktion abhängt. Die Methoden und Apparate zu ihrer Bestimmung werden geschildert. Besonders interessant sind seine Mitteilungen über die Abhängigkeit der chemischen und physikalischen Bodeneigenschaften, der Bodenorganismen und der Pflanzenschädlinge vom Wasserstoffexponenten (= pH). Das Buch ist klar und übersichtlich ge-

Digitized by Google

schrieben und bietet somit einen sehr guten Einblick in unsere bisherigen Kenntnisse auf diesem Gebiete. Wenn auch zur Zeit die Bestimmung von pH etwas zur Modesache geworden ist und ihre Bedeutung gegenüber den anderen Lebensfaktoren z. T. zu sehr betont wird, so wird doch diese Arbeitsrichtung weiterhin wertvolle Dienste in der Erforschung der pflanzenphysiologischen Probleme auch auf forstlichem Gebiete leisten. Und hierbei ist dies Buch ein vorzüglicher Wegweiser.

Liese.

Herrmann, Die Kiefernschütte und ihre Bekämpfung. II. Aufl. Neudammer forstliche Belehrungshefte Nr. 8. Neudamm, 1927, J. Neumann. 16°, 26 S. 0,40 RM. Partiepreise.

Das Bedürfnis nach einer leichtfaßlichen, knappen Darstellung dieser gefährlichen Kinderkrankheit der Kiefer und ihrer wirksamen Vorbeugung steht außer Frage und wird das neuaufgelegte Schriftchen den Weg in die Forsthäuser des Kieferngebietes finden lassen. Die Besprechung der verschiedenen Schüttepräparate des Handels erweckt im Leser den Wunsch nach einer amtlichen Prüfung dieser Mittel unter Berücksichtigung aller für Leistung und Wirtschaftlichkeit erheblichen Faktoren. Unter den Schüttemitteln hätte die Bordolapasta wenigstens dem Namen nach aufgeführt werden dürfen.

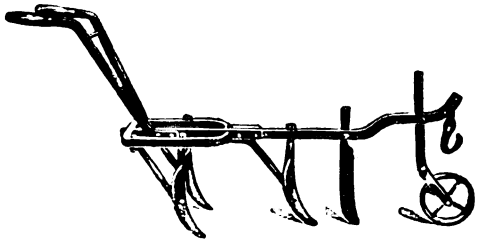
R. B. Hilf.

Schaeffer, C., u. **Scheerbarth, W.,** Arbeitsrecht. Leipzig 1927, C. L. Hirschfeld. 153 S., kart. 3,50 RMk., geb. 4,40 RMk.

Das vorliegende Buch ist der 19. Band des von dem Oberlandesgerichtsrat C. Schaeffer in Düsseldorf herausgegebenen „Grundriß des privaten und öffentlichen Rechts sowie der Volkswirtschaftslehre", der sich, wie die hohe Auflagenzahl (mehrere Bände liegen in der 30. bis 40. Auflage vor), zeigt, größter Beliebtheit erfreut. Der Stoff ist in sechs Normengruppen eingeteilt und zwar folgen nach den im I. Abschnitt enthaltenen allgemeinen Lehren des Arbeitsrechts in Abschnitt II: Arbeitsrechtliches Vertragsrecht, Abschnitt III: Beeinflussung des Arbeitsmarktes, Abschnitt IV: Arbeiterschutzrecht, Abschnitt V: Arbeitsverfassung und Abschnitt VI: Arbeitsstreitigkeiten. — Für das Gebiet des Arbeitsrechtes fehlt es bisher noch an einem allgemein anerkannten System und sachlicher Abgrenzung. Die vorliegende Bearbeitung zieht die Grenzen enger als es bei manchen anderen Autoren geschieht. Die Sozialversicherung und das Sonderrecht der Beamten sind nicht mit abgehandelt. Dieser Grundriß des Arbeitsrechtes bietet bei seiner Knappheit doch eine vollständige Darstellung. Seine Klarheit und Übersichtlichkei beruht außer auf dem großen pädagogischen Geschick der Verff. auch auf der Verwendung von verschieden großem Druck. Dadurch eignet sich der Grundriß auch besonders zur Repetition für diejenigen, die die Gesetze gelesen und studiert oder über die Materie Vorlesungen gehört haben.

H. Lemmel.

Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortl. für Forstliches Schrifttum: Forstassessor Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.



Neuheiten
auf dem Gebiete der Bodenkultur im Walde.

Wilhelm Göhlers Wittwe,
Freiberg i. Sa.
BitteProislisteHverlangen

Waldgrubber nach Herrn Oberförster Mehner
Mochmann'scher Schaufelradgrubber
Moritzburger Schar
Wühlgrubber Dachs nach Herrn Forstmeister Tschaen
Kulturgeräte aller Art, Numerier- und Meßwerkzeuge

Mit einer Tragfähigkeit von 15 Ztr., seinen ungewöhnlich niedrigen Betriebskosten und der hohen Ausnutzungsmöglichkeit gegenüber größeren Lastwagen, ist der neue Kleinlastwagen der Hanomag wohl der wirtschaftlichste und in der Anschaffung billigste Motor-Lastwagen der Gegenwart. 2 Ztr. auf 1 Fahr-km erfordern etwa ½ Pfg. Brennstoffkosten, ein bislang unerreichter Wirkungsgrad! Stete Betriebsbereitschaft bei verhältnismäßig hoher Fahrgeschwindigkeit von 30 km gewährleistet glatte Abwicklung aller Transporte. Als Antrieb dient wie beim Hanomag-Kleinauto der wassergekühlte 2/10 PS Einzylinder-Viertakt-Motor, welcher vorn zwischen Führersitz und Begleitmanns-Sitz angeordnet ist. Die Kraftübertragung auf die Hinterachse erfolgt durch Kardanwelle und Kegelräder. Infolge rationellster Herstellung im Großserienbau konnte der Anschaffungspreis für diesen Wagen äußerst niedrig gehalten werden; (2950.— M.)

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck-Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Forstmeister Dr. K. Rubner-Grafrath bei München; Professor Dr. H. W. Weber-Gießen; Professor Dr. E. Wiedemann-Tharandt; Professor Dr. M. Wolff-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde und Prof. J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

3. Jahrgang | **1. Juni 1927** | Heft 11

Übersichten und Abhandlungen.

Holzart und Standort III.[1])
Buche.

Von Professor Oelkers und Forstassessor Schwenke, Hann.-Münden.

I.

Grundlagenerweiterung, Methodenänderung.

Verarbeitet haben wir die Probeflächen der Ertragstafeln von Baur 1881, Schwappach 1893, Schuberg 1894, Wimmenauer 1894, H. Schütz 1897, Grundner 1904, Schwappach 1911, Wimmer 1914, darunter 115 Flächen I. Ekl., 248 II. Ekl. Die Ertragsaufnahmen von Robert Hartig aus 1865 sind für unsere Zwecke nicht verwendbar. Der Württembergschen Forstlichen Versuchsanstalt verdanken wir das freundliche Zurverfügungstellen der Grundlagen für die Ertragstafeln von Baur.

In den bisherigen Arbeiten sind die Vegetationszeiten auf Tage genau berechnet nach Wimmenauer, Hauptergebnisse der forstlich-phänologischen Ergebnisse 1897, Abschnitt C. Nachstehend sind die vor dem 1. 5. und nach dem 30. 9. liegenden wenigen Tage fortgelassen. Grundsätzliches hat sich dadurch nicht geändert. Die absolute Höhe der Klimazahlen für die Holzart und für den zu beurteilenden Standort liegt nun etwas höher, für Buche etwa um 1° C. Die Berechnung ist wesentlich vereinfacht. Insbesondere ist die Bestimmung der Klimazahlen für einen zu beurteilenden Standort aus dem Klimaatlas nun ohne die umständliche Benutzung der Einzeldaten über die Zahl der Vegetationstage Wimmenauer's möglich: man addiert die Monatsdurchschnittswärme und die monatlichen Niederschläge für V, VI, VII, VIII, IX, dividiert durch 5, bzw. 153, um die Vegetationszeitdurchschnittstemperatur tvo für Meereshöhe oder den Niederschlag durchschnittlich je Tag der Vegetationszeit (= 153 Tage) zu erhalten. Von tvo zieht man für je 100 m Erhebung des betr. Standortes 0,6° C ab und erhält tvS, die Vegetationszeitdurchschnittswärme für den interessierenden Bestand in seiner Höhe über Normal Null, seiner

[1]) Vgl. II. Tanne. Forstarchiv 1925. S. 17. I. Allgemeines. Allg. Forst- und Jagdzeitung 1924. S. 281.

Digitized by Google

Seehöhe S. Die Zahlen für Tanne können, wie die Karte für Hessen in Arbeit II (s. Anm. 1), ohne Fehler zu machen, weiter benutzt werden. Die Umrechnung auf die Vegetationszeit 1. 5. bis 30. 9. erfolgt gelegentlich.

Im Jahre 1926 haben wir durch Messungen der Umfangzunahme und mikroskopische Untersuchungen über den Verlauf des Dickenwachstums, an denen sich Herr cand. forest. Riester mit anerkennenswertem Fleiße beteiligte, für Fichte, Buche, Lärche, Weymuthskiefer auf durchweg optimalen Standorten festgestellt, daß der Jahrring in der Hauptsache zwischen 1. Mai und 30. September gebildet wird. Über die Arbeit wird Forstassessor Schwenke ihrer Wichtigkeit wegen ausführlich an anderer Stelle berichten, da außer Karl Mischke[2]) und Oelkers[3]) derartige Messungen fehlen.

Bei Berechnung der arithmetischen Mittel haben wir die Extreme („Ausreißer") nach dem Vorgange des Galton'schen Quartiles[4]) als knappes Viertel der größten und kleinsten Werte berechnet, ausgeschieden. Graphisch aufgetragen, ist leicht ersichtlich, daß dadurch das arithmetische Mittel, berechnet aus den zwei inneren Quartilen, nur sehr gering beeinflußt wird. Ohne die Anwendung der Quartile enthält die notwendige Streichung der Ausreißer etwas Zufälliges. Besonders wertvoll war uns hierbei, — wie aus der Literatur über Vererbung bekannt sein dürfte — die Möglichkeit gesicherter Begrenzung der Schwankung der Werte der Einzelstandorte um das arithmetische Mittel. Als Grenzen sind nachstehend angegeben die Außengrenzen der beiden inneren Quartile. In erster Linie und hauptsächlich werden so Standorte ausgeschieden, welche stärker abweichen infolge örtlicher Besonderheiten. Und diese sind für die waldbaulich z. Zt. allein wertvollen Durchschnittsbestimmungen durchaus entbehrlich.

II.

Ergebnisse.

Die Zusammenfassung der Einzelprobeflächen haben wir vorgenommen mit dem Ziele, den Zusammenhang von Holzart, Klima und Boden, hier für Buche, zu suchen, zunächst für II. Ekl., danach für I. und III. bis V.

[2]) Karl Mischke, Botanisches Zentralblatt, 1890 IV. Quart. S. 39 ff. „Beobachtungen über das Dickenwachstum der Coniferen."

[3]) Oelkers, Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen 1917. 388.

[4]) Johannsen, Elemente der exakten Erblichkeitslehre. 3. A. 1926. 18 ff.

Zusammenstellung 1

	1	2	3	4	5	6	7	8
	Lehm, mild	Lehm, mild	Lehm, mild	Sandig. Lehm	Lehmiger Sand	Lehm. Sand bis strenger Lehm	Lehm, mild	feinkörn. Sand bis milder Lehm
Innenoberfläche m^2 je g)	12	12	12	8,4	5,6	5,6—26 i. Mittel 11,4 (=m.L)	12	i. Mittel 5,6 (=LS)
	Grünstein	Muschelkalk	Basalt	Gneis	Buntsandstein	Rotliegendes	Diluvium (Schleswig-Holstein)	Diluvium (Osten)
	Kulmgrauwacke	Pläner-kalk	Gneis	Granit				
	Porphyrit	Gips	Zechstein	Diabas				
		Granit		Syenit				
		Diabas		Löß				
tvS	12,7	13,6	13,9	14,2	15,1	15,8	14,0	15,1
mmv	2,6	2,75	2,75	2,7	2,55	2,58	2,1	2,0
Rf	16	20	20	19	17	18	15	13,2
Vv %	62	47	47	50	58	53	66	72 %
Anzahl der Probeflächen:	20	71	45	31	20	7	8	42

Die Spalten 1—4 betreffen die kalkreicheren Standorte, aus Kalkstein und stärker kalkhaltigem Gestein verwittert. Sp. 5 und 6, die kalkärmeren des humiden

Digitized by Google

Gebietes der deutschen Mittelgebirge, Sp. 7 und 8 die nordwestliche und östliche Tiefebene.

Aus der Zusammenstellung 1 ließ sich u. E. nun folgern:

1. Ähnlich wie bei der Weißtanne (vgl. Forstarchiv 1925 S. 17 ff.) ermöglicht Kalkgehalt den Anbau der Buche mit Aussicht auf Ertragsleistung 2. Kl. entsprechend der Differenz 15,1 (Spalte 5) — 13,6 (Spalte 2) = 1,5° C, also um 1,5° C : 0,6° C = 250 m höher. Daß kein hoher Kalkgehalt in der Bodenwurzelschicht nötig ist, schließen wir daraus, daß Muschelkalk, Plänerkalk, Gyps mit Granit, Diabas gleich stehen. Noch geringere Wärme als Kalk gestattet Grünstein (Spalte 1) mit 12,7° C, leicht verwitterbare Kulmgrauwacke und Porphyrit. Diese Tatsache erinnert an Ramann, Bodenkunde 1911, S. 281; der zu den „sehr mineralkräftigen Böden" Kalkgesteine rechnet „mit reichlichem Tongehalt". Nimmt andererseits der Kalkgehalt ab oder ist der Kalk z. B. als kieselsaurer Kalk des Basalts schwerer verwitterbar, so ist höhere Wärme (Sp. 3 mit 13,9° C) nötig.

2. In enger Beziehung mit dieser Wärmebedingung erscheint die optimale Wasserversorgung 2,6 (Sp. 1) bis 2,75 mm (Sp. 3) je Tag der Vegetationszeit bei der bestimmten Bodendichte „milder Lehm", also mit 12 m² Innenoberfläche je g lufttrockenen Bodens (Mitscherlich, Bodenkunde, 1923, S. 72) der Spalten 1 bis 3. Dieser Grad der Bodendichte scheint als Wasserversorgungsbedingung der wurzelintensiven Buche mit viel Feinwurzeln[5]) die bekanntlich leicht unter Austrocknung leidet, am besten zu entsprechen. Insbesondere wegen des Tempos der Wasserzuführung. Letztere muß also wohl bei lehmigem Sand und strengerem Lehm geringer sein. Daran scheint sich die Notwendigkeit höherer tvS (= 14,2° C s. Sp. 4) als Veranlasser stärkerer Verdunstung anzuschließen, also höheren Energieaufwandes bei der Wasseraufnahme.

Alle Standorte II. Ekl. und I. Ekl. mit größerer Geländeneigung als „sanft geneigt", d. i. im Mittel = 7½°, haben 3,0 mm und mehr Niederschlag je Tag der Vegetationszeit nötig. Wir erklären uns die Überschuß-Notwendigkeit durch den auf den stärker geneigten Standorten größeren Abflußverlust.[6])

3. Die Luftfeuchtigkeitsgröße der guten Buchen-Kalk-Standorte ist gekennzeichnet durch die allgemeine Verdunstungsziffer[6]) 47—50% des Niederschlages und den Regenfaktor[6]) = 20, also einen ziemlich hohen. Größer ist die Verdunstung auf den ariden Buchenstandorten mit 66%, 72% in Schleswig-Holstein und im Osten (s. Sp. 7 und 8). Wir möchten hier die durch die Zahlen der Zusammenstellung 1 nicht erfaßte, höhere Luftfeuchtigkeit des Ostseeküstengebietes (Oberförstereien Reinfeld, Mühlenbeck) und die Grundwasserversorgung des wahrscheinlich höheren Wasserverbrauchs im Osten von z. B. Lagow (Fft. a. O.) als die nötige Wasserzufuhr ergänzend annehmen.[7])

4. Die kalkärmeren Buntsandsteinstandorte verlangen höhere tvS = 15,1° C, dazu den lockeren Boden des lehmigen Sandes bis milden Lehmes (Sp. 5). Sie haben mit 58% eine höhere Verdunstung als die des Kalkstein. Wir nehmen an, daß durch den Kalkmangel und die damit wahrscheinlich leicht eintretende Versauerung die Wasseraufnahme erschwert ist und deshalb als motorische Kraft für die Wasseraufnahme selbst bei lockeren Böden für Ekl. II = Leistung höhere tvS nötig ist. Besonders ausgeprägt tritt in Erscheinung dieser Zusammenhang beim Rotliegenden s. Sp. 6. Die Standorte II. Ekl. kalkärmerer Böden mit 2,55 und 2,85 mmv liegen fast ausnahmslos „eben" und „sanft geneigt". „Lehne" und steilere Standorte zeigen stets mmv = 3,0, und höhere Niederschläge.

5. Über die Höhe des notwendigen Kalkgehaltes bei bestimmter Bodendichte und Klimalage erlauben u. E. die Standorte für Buche II. Ekl. des Ostens und in Schleswig-Holstein eine Vermutung. Die Leistung Buche II. Ekl. ist dort möglich auf diluvialen Böden mit einer Innenoberfläche von 12 m², also mildem Lehm, mit

[5]) Vgl. H. H. Hilf. Wurzelstudien an Waldbäumen. Hannover 1927, S. 21 ff. und Büsgen, Bau und Leben unserer Waldbäume, Jena, 1927.

[6]) Vgl. Oelkers, Wasserbilanz des Bestandes Forstarchiv, 1927, 145 ff.

[7]) Vgl. Albert, Zeitschrift f. Forst- u. Jagdwesen 1925. 129 und Hartmann, daselbst 1925. 226.

Digitized by Google

etwa ± 0,04% CaO. Quelle: Erläuterungshefte der geol. Landesaufnahme z. B. der Gegend südlich Stettin. Den Kalkverbrauch beziffert Ebermayer, Waldstreu 1876, ja ha und Jahr auf 10 kg für Holz, 4 kg für Reisig, 82 kg für Streu, zusammen 96 kg. Dem entspricht — bei Annahme einer Wurzelschicht von 60 cm, je ha mit 6000 m³ Boden zu je 1500 kg Trockengewicht gerechnet, = 9 000 000 kg — 0,001% CaO, berechnet entsprechend Albert, Silva 1926, 264.

Nach Puchner (Bodenkunde, 2. A., 1926, 173) ist in reinem Wasser gelöst 0,018 g im Liter, also 0,002%, in Kohlensäuregesättigtem Wasser bei 10° C 0,88 g, also rd. 0,1%, also wesentlich mehr als der jährliche Verbrauch. Der überschießende Teil muß also eine andere bei Buche nötige Rolle spielen als nur die, bei der Assimilation aufgenommen zu werden. Wir vermuten: Säurebindung. Denn es fällt auf, daß rund 90% der Probeflächen I. und II. Ekl. gerade der Buche Böden mit mehr als 0,04% CaO aufweisen. Also scheint die Buche in der Ertragsleistung von der Bodenversauerung beeinflußt zu sein, mehr z. B. als die Fichte. Dieses bedarf weiterer Aufklärung durch Messung im Bestande. Der humide Buchenstandort läßt erfahrungsgemäß die Versauerung als leicht möglich erscheinen.

6. Als arithmetisch (nach Gewicht) mittlere Klimazahlen für Buche II. Ekl. ergeben sich nun — nach Zus. 1 — tvS = 14,1° C, in den Grenzen 13,6 (Kalk) bis 15,1 (Buntsandstein); mmv = 2,6 / 2,75—2,55; Rf = 18,5 / 20—17; Vv = 55 / 47—58% von mmv.

Bodeninnenoberfläche: 12 m² / 5,6 bis 26 m². Neigung: eben und sanft geneigt.

Für die Benutzung der Grenzen beachte man die vorstehenden Ausführungen über Kalkgehalt.

7. Böden I. Ekl. auf Kalkstein, wie kalkreicheren Böden liegen nur wenig wärmer, z. B. für Kalk 13,8° C statt 13,6° C; sie haben geringeren Niederschlag: 2,5 mm (gegen 2,75) und kleineren Rf = 18 gegen 20, d. h. also höhere Vv = 53 gegen 47%. Als bester Buchenstandort ergibt sich also: tvS = 13,8° C; mm = 2,5; Rf = 18; Vv = 53%; Bodendichte (Innenoberfläche): 5,6—8,4 m², also LS—SL, zu 53% der Fälle; milder Lehm = 12 m² zu 42%, feinkörniger Sand zu 5%. — Auf Probeflächen mit strengerem Lehm kam Ertragsklasse I nicht vor.

8. Als Gründe für das Absinken der Ertragsklasse auf III. bzw. IV., V. ergeben sich bei sonst gleichem Standorte:

a) Zunahme der Bodendichte: z. B. Übergang von mildem in strengen Lehm bei guter Wärmelage, von lehmigem Sand in milden Lehm bei geringerer Wärme, auch auf Kalkgestein; also Erschwerung der Wasserbewegung beim Ersatz des transpirierten Wassers,

b) Steinig- und Flachgründigwerden des Bodens, also Verringerung der Wasserhaltung,

c) Abnahme des Kalkgehaltes: Quarzit, Kieselschiefer, Sandsteine statt Basalt usw., also Erschwerung der Wasseraneignung durch Versauerung,

d) „mäßig frisch" und „trocken" statt „frisch",

e) Zunahme der Bodenwasserhaltung über „frisch" hinaus zu „feucht", besonders bei dichteren Böden, wie strengem Lehm,

f) Im ariden Gebiete wahrscheinlich Grundwassermangel; die Ertragstafeln lassen keine andere Differenz erkennen,

g) Zu hohe Vegetationszeitwärme tritt in den Ertragsprobeflächen selten auf und bewirkt wohl nur Wassermangel.

Zu tiefe tvS wird ziemlich regelmäßig in der kälteren Hälfte des Buchenoptimalklimas auftreten in Verbindung mit Wasserüberschuß und Bodenversauerung.

9. Außer vorstehenden Gründen vermuten wir oft Trockentorf und Versauerung des Bodens als Grund für Absinken der Ertragsklasse infolge Bestandesdichtschluß auf humidem Standort, mit kalkschwachem Boden. Doch lassen sich aus den Ertragstafeln dafür z. Zt. kaum Zahlenangaben herausschälen.

Wasserbautechnische Gesichtspunkte für die Anlage von Fischteichen.*)

Mit 4 Abbildungen.

Von P. Ziegler, Clausthal.

Die Abflußmengen an irgend einer Stelle eines natürlichen Flußlaufes hän-

* Vergl. Ziegler, Der Talsperrenbau Band I Talsperren aus Erde und losem Steinmaterial. Berlin 1925. Verlag von Wilhelm Ernst und Sohn, Wilhelmstr. 90.

Digitized by Google

gen hauptsächlich von der Flächengröße des oberhalb liegenden Auffange-, Einzugs- oder Niederschlagsgebiets ab. Die Fläche wird bekanntlich ermittelt, indem man in einer Karte, vom Bachlauf aus, beiderseits Senkrechte zu den Höhenlinien bis zu den Wasserscheiden zieht und letztere bergwärts verfolgt (Flächenermittlung durch Polarplanimeter oder Auflegen eines Netzes zum Beispiel von 4 mm Quadratseite für 1 ha bei Maßstab 1 : 25 000). Die Abflußmenge steigt vom Bruchteil eines Sekundenliters bis 1 m³/Sek. und mehr für den km². Sie hängt von der Jahreszeit, der Lage des Gebietes nach Meereshöhe, Himmels- und Windrichtung (Regenschatten), der Oberflächen- und Untergrundbeschaffenheit, dem Pflanzenwuchs und anderem ab.

Steile Halden und Hänge sollten befestigt oder durch Fußdämme aus Felsbrocken verflacht und entwässert und auf diese Weise für Bepflanzung festgelegt werden. (Abb. 1). Das Gefälle der Sturzbäche ist durch Einbau von Trockenmauern, Baumstämmen, Flechtzäunen und dergl. (Fischpässe) auf widerstandsfähige Stellen zu konzentrieren und dadurch der Angriff der Strömung und ihres Werkzeuges der Felstrümmer in den übrigen Strecken zu mildern.

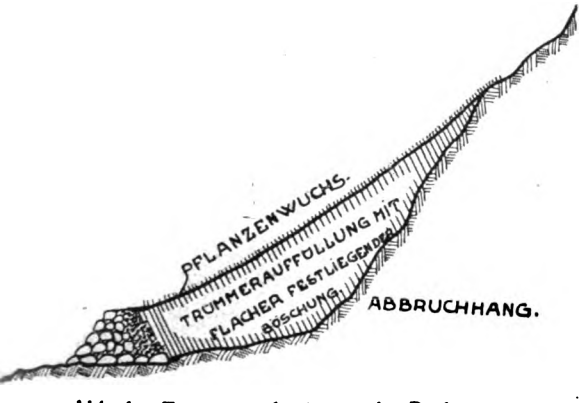


Abb. 1. Trümmerschüttung oder Packung zur Stützung und Entwässerung des Böschungsfußes.

Trotz dieser Maßnahmen darf man Fischteiche unterhalb größerer und steilerer Niederschlagsgebiete nicht anlegen. Die Dämme würden nur durch besondere teuere Überfallwerke gegen Überströmung und Zerstörung gesichert werden können, ohne daß es wegen Eis, Laub- und dergl. Verstopfung möglich wäre Fischgitter einzulegen. Ein Ausräumen oder Ausspülen der Schotter- und Schlammassen ist meist sehr kostspielig. Alle erhalten gebliebenen Fisch- (Kloster-) Teiche sind daher

1. entweder seitlich des Hauptbachlaufs durch Randdämme und den Talhang eingeschlossen. — Die Dammkronen müssen dann so hoch liegen, daß sie auch nach Einengung des Hochwasserquerschnitt des Tales durch die Teichanlage nicht überströmt werden.

2. Oder es werden flacheinfallende Seitentälchen mit ganz geringem eigenem Niederschlagsgebiet durch Staudämme in Teiche verwandelt.

Im ersten Fall ist eine künstliche Speisung zwecks Wasserzirkulation und Nahrungszufuhr nötig, im zweiten Fall jedenfalls vorteilhaft.

Vorbildlich für die künstliche Speisung sind die Mühlenteiche. Es wird im Hauptbachlauf ein kleiner Stau, der bei Felsuntergrund massiv sein kann, im übrigen aus aufeinander gelegten verankerten und festgeklammerten Baumstämmen, Flechtzäunen, Spundwänden und dergl. hergestellt. (Es genügt u. U. eine sogenannte Schöpfbuhne auf einen Teil der Bachbreite). Die Stauschwelle muß so lang sein, daß sie die Hochwassermenge abführt und so fest, daß sie dieselbe aushält. Der Einlauf nach dem Teich kann dadurch gegen das Eintreiben von Schwimmkörpern geschützt werden, daß man die Wehrkrone etwas nach dem entgegengesetzten Ufer fallen läßt. Es empfiehlt sich, den Einlauf durch Einsatzbretter, Schützen, einen provisorischen Rasendamm oder dergl. zum Versperren oder Regulieren der Wassermenge einzurichten. Ferner ist die talseitige Obergrabenwand zur Rückgabe von Überschußwasser an den Bachlauf an dieser Stelle einzuschneiden.

Das Gefälle zwischen beabsichtigtem Teichspiegel und Stau des Bachwehres hängt vom Gefälle des Bachbettes auf dieser Strecke und der Höhe der Wehrkrone ab. Ein hoher Stau verkürzt die Leitung. Die Kosten der letzteren und die Kosten und die Möglichkeit der Stauhöhe sind gegen einander abzuwägen. Will man das Aufsteigen der Fische in der Zuleitung verhindern, so läßt man das

Digitized by Google

Speisewasser in freiem Strahl in den Teich fallen.

Die Leitung kann in einem Graben, (Ab. 2), offen oder mit Beton, oder Felsplatten überdeckt, in Beton- oder Tonröhren (Wurzelverstopfung!), Holz-Ge-

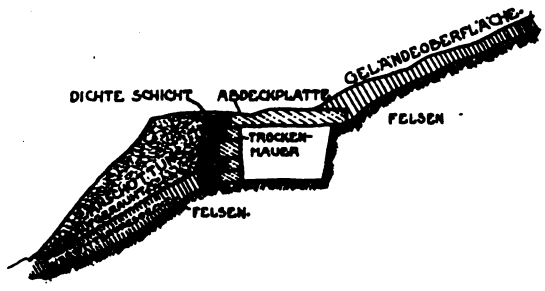


Abb. 2. Zuleitungsgraben am Berghang.

flutern, Holzstab- oder Eisenrohren bestehen. Glatte Sohlen in Gefälle 1 : 100 bis 1 : 1000. Je mehr Wasser durch den Teich geschleppt wird, je mehr Nahrung, daher soviel Wasser als man bequem durch den Teichablaß wieder los werden kann und Einzelspeisung untereinander liegender Teiche.

Als bester Untergrund für die Teiche gilt Acker, Lehm und Mergelboden. Weniger geeignet ist Fels, Kalk, Moor und gasiger Boden. Die Teichsohle muß auch einigermaßen dicht sein und namentlich der Anschluß der Dämme an dichte Untergrundschichten erfolgen. Die natürliche Selbstdichtung kann man durch Einleiten von lehmhaltigem Waser, Asche und dergl. unterstützen.

In Reihen geschlagene Pfahllöcher mit trockenem Lehmpulver und feinem Sand ausgefüllt, tragen zur seitlichen Untergrund- und nachträglichen Dammdichtung bei.

Eine Verletzung der dichten Humus- und Rasendecke und Anschnitte wasserführender Schichten innerhalb des Beckens sind zu vermeiden.

Die ausschlaggebende Abmessung des Teiches für den Ertrag ist die Oberfläche. Man rechnet auf einen „Zuwachs" im Jahr von etwa 150 kg/ha. Flache Ufer, sonnige Lage begünstigen das Wachstum der Mikroflora und Fauna (Daphnen und Cyclops. Plankton 50—70 cm^3 im Sommer, 10—40 cm^3 im Herbst auf das Liter), der Hauptnahrung der Fische.

Die Baukosten hängen hauptsächlich von der Stauhöhe ab. Man wird dieselbe schon deshalb nicht über 5 m und den Teichinhalt nicht über 100 000 m^3 wählen, weil die Anlage sonst nach dem preuß. Wassergesetz §§ 106 und 110 als Talsperre mit erschwerten Genehmigungsbedingungen gilt.

Massive Absperrwerke werden wohl nur in engen Schluchten als stehende Gewölbe und an den Talrändern als Überfallschwellen in Frage kommen. Sie müssen in den Felsen eingelassen sein.

Kalk und Zementbrühe schadet dem Fischbestand.

Das Material für einen Erddamm ist zu unterscheiden nach dichtem — Lehm, Ton, Mutterboden und standfähigem — reines Steinkorn von Sand bis zu Felstrümmern. Dazwischen kommen in der Natur alle möglichen Mischungen vor, die diese Eigenschaften je nach dem Gehalt in größerem oder geringerem Maße besitzen. Für die niedrigen Teiche eignet sich beinah jedes Material bei genügend flachen Böschungen 1 : 2 bis 1 : 3, namentlich wenn letztere durch Besamung und Verwurzelung oder Steinbestürzung geschützt werden.

Am Besten ist eine senkrechte Wand dichten Materials, welche in einem Schlitz an die dichten Schichten des Untergrunds sowie der Talhänge anschließt, gestützt und geschützt durch steiniges standfähiges Material. (Abb. 3).

Für die Herstellung der Dichtungswand und auch des Böschungsbelags eignen sich Rasenpanzen 30 mal 40 mal 10 cm mit gemesserten Fugen, im Verband gelegt. Die Stoß und Lagerfugen werden mit fetter Erde gedichtet und fest zugeschlagen.

Zum Entleeren bezw. zum Regulieren des Teichwasserstandes muß eine Entnahmeleitung vom tiefsten Punkte des Teiches ausgehend den Damm kreuzen. Dieselbe wird in einen Rohrgraben mit Dichtungsmaterial eingepackt, in Felsboden mit Beton umhüllt. Das Rohr kann aus Eisen (Schieber) oder aus einem durchbohrten Baumstamm (Zapfen Abb. 3) bestehen. Der Verschluß muß stets wasserseitig liegen und wird von einem Gerüst im Teich oder einem kleinen Schacht wasserseitig der Dichtung von der Damm-

Digitized by Google

krone aus bedient und eingestellt. Ein Gerüst ist einfacher und diebessicherer, kann aber durch Sturm und Eisdecke abgebrochen werden.

Um eine Überströmung der Dammkrone, gleichbedeutend mit Zerstörung derselben, zu vermeiden, ist die Einrichtung eines Überfalls empfehlenswert. Er wird als geräumiger gepflasterter Umflutgraben, Sohle unter höchsten zulässigem Stau, und etwa 0,5—1 m unter Dammkrone um eines der Dammenden herumgeführt. Wasserabsturz genügend weit vom Dammfuß allenfalls als Fischpaß.

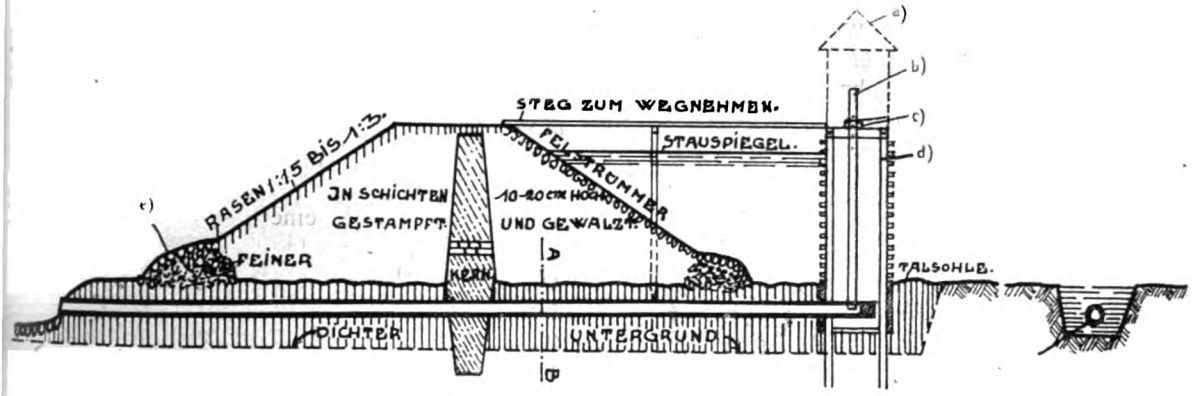


Abb. 3. Der Kern — allenfalls nur aus dichter Erde bestehend — muß an dichte Schichten des Untergrundes anschließen. Das steinige Material möglichst nach den Böschungen. Bei Felsuntergrund kann der Kern als dünne Mauer hergestellt werden.

a) Allenfalls Schutzhäuschen.
b) Zapfenstange mit Hebel (Schraube) zur Regulierung und zum Verschluß.
c) Hebel.
d) Die vier Beine des Bockes sind mit Latten und starkem Drahtgeflecht umschlossen.
e) Wenn vorhanden, Schüttung oder Trockenmauer zur Stützung und Entwässerung des Dammfußes.

Schnitt A—B. Holzrohr in dichten Boden — Rasen — eingepackt.

Man kann Entnahme und Überfall verbinden, wenn man einen Schlitz mit Flügelwänden in Mauerwerk (Felsuntergrund!) oder Holz bis auf die Teichsohle durch den Damm führt (Sohle befestigt!). Als Verschluß dienen dann Balken oder Aufsatzbretter in beiderseitigen Falzen. In diese oder auch in besonders angeordnete Falze lassen sich Fischgitter einsetzen. In Bezug auf Verstopfung und Hochwasserentlastung sind die von mir vorgeschlagenen Klappenrahmen (Abb. 4) sicherer. Dieselben werden mit 2 Zapfen oberhalb der Überfallschneide in die Seitenwände eingehängt und ruhen talseitig auf der letzteren, werden also bei Verstopfung durch die Überfallamelle geöffnet. Die vom Wassergesetz für Turbinenanlagen vorgeschriebenen Fischgitter bestehen aus Flacheisenstäben von 40×7 mm Querschnitt in 20 mm Abstand alle 75 cm verriegelt.

Die Speise oder die Entnahmeleitung oder beide lassen sich häufig so einrichten, daß man sie zur Abführung des störenden Bach- und Untergrundwassers während des Baues benutzen kann.

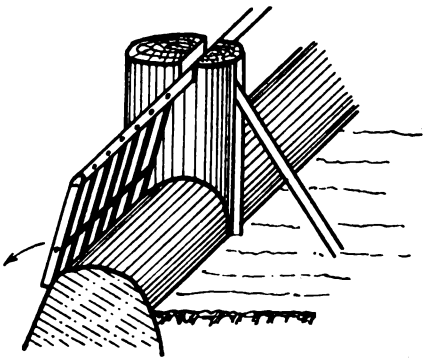


Abb. 4. Überfall, in Stein, Holz oder Eisen konstruiert, mit eingehängtem Fischgitter, welches bei Verstopfung aufklappt, nach Ziegler.

Digitized by Google

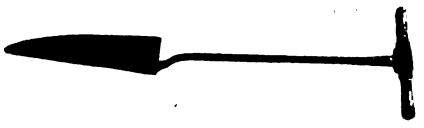
Beobachtungen und Erfahrungen.

Hopfenbohrer als Pflanzgerät.

(Mit 1 Abbildung.)

Noch viel zu wenig bekannt als Pflanzinstrument ist der beim Hopfenanbau verwendete Hohlbohrer.

Infolge einer Krümmung des Stieles oberhalb des langen den halben Mantel eines Kegels bildenden Löffels ist es möglich, ein tiefes oben etwa 10 cm weites sich nach unten verjüngendes Loch zu bohren. Der Bohrer wird in den Boden gestoßen. Dann drückt die Arbeiterin unter Zuhilfenahme ihres Gewichtes den Bohrer bis zur gewünschten Tiefe, dreht eine halbe Wendung rechts, dann eine



ganze links und holt den Ballen heraus. Da die Ränder des Löffels scharf sind, bleibt der Ballen zusammen und die Erde an den Rändern des Loches in ihrer natürlichen Lockerheit. Ein Pflanzen an den Rand ist infolgedessen unbedenklich. Beim Pflanzen nimmt die Arbeiterin den Wurzelknoten zwischen Daumen und Zeigefinger der linken Hand und legt dann die Hand auf den Lochrand auf. Die rechte Hand legt die Wurzel zurecht und nach unten und krümelt vom Ballen die humusreicheren Teile ab. Diese werden an die Wurzel zuerst unten, dann nach oben mit der flachen federnden Hand leicht angedrückt. Wenn dann die Pflanze selbst steht, kann mit beiden Händen das Loch von unten nach oben gefüllt werden. Die Erde ist locker geblieben und die Wurzeln treiben leicht seitlich in den gewachsenen Boden.

Die Pflanzmethode paßt für alle Pflanzen, soweit sie nicht zu stark sind, abgesehen vielleicht von Fichten, die im weiten Verband nach Obenaufdüngung nur lange Seitenwurzeln gebildet haben. Die Fichten aus engeren Verschulungen und die aus Pflanzenhandlungen bezogenen lassen sich so einbringen, wie sie gestanden haben.

Im steinigen Boden kann mit dem Bohrer nach geeigneten Stellen gesucht werden, die ein Eindringen der Wurzeln gestatten.

Das Trockenjahr 1911 haben die mit dem Hohlbohrer eingebrachten Fichten freudig überstanden, während in der Nachbarschaft die mit auseinander gezogenen Wurzeln flach gepflanzten Fichten eingingen.

Bei 20 Arbeiterinnen bohren etwa 9 und pflanzen 11. In 8 Stunden werden so 4000—6000 Pflanzen in den Boden gebracht. Die Hohlbohrer können bezogen werden von der Mechanischen Werkstatt Zipp in Löhnberg a. Lahn zum Preise von 7,50 Reichsmark. Scheel.

Forstliche Chronik.

Bericht über den derzeitigen Stand der Reform der österreichischen Bundesforsten.

Der im Febr. d. J. von der Generaldirektion der Bundesforsten veröffentlichte Bericht enthält interessante Angaben über den Stand der Umstellung der dortigen Verwaltung. Die seitherigen Mittelstellen wurden aufgehoben und ihr Geschäftsbereich teils den Forstverwaltungen teils der Generaldirektion zugewiesen. Der seither von den Mittelstellen ausgeübte Holzverkauf wurde mit Rücksicht auf die in Österreich äußerst schwierige holzwirtschaftliche Lage völlig zentralisiert. An Stelle der kameralistischen trat die kaufmännische Buchführung. Diese erleichtert die laufende Kontrolle der Außenstände und schafft die Grundlage für die Ausarbeitung einer zergliederten, den Betrieb voll erfassenden Statistik. Trotz Verminderung des Rechnungspersonals der alten Mittelstellen auf nahezu ein Drittel arbeitet die kaufmännische Buchhaltung viel zweckdienlicher, übersichtlicher und rascher. Vorteile ergaben sich auch aus der zentralisierten Behandlung der Steuer-, Unfall-, Krankenversicherungs- u. a. Angelegenheiten. Die Unfallversicherung wurde mit Erfolg in Regie übernommen. Das Zahlen- und Beweismaterial der Statistik gibt die Möglichkeit, verbessernd und abstellend in den Betrieb einzugreifen.

Digitized by Google

Rein kassenmäßig schließt das Jahr 1926 mit einem Defizit ab, das aber durch den vom Bund eingeräumten Betriebskredit aufgefangen wird. Materiell ist dieser kassenmäßige Fehlbetrag von 2,5 Mill. Schilling etwa 3fach gedeckt durch Vorräte an liegendem, aber noch nicht verkauften Holz und Debitoren, so daß de facto ein Überschuß (von etwa 5,8 Mill. S.) vorliegt. Verschlechternd auf den Kassenerfolg des Jahres haben zahlreiche Momente eingewirkt, insbesondere die ausgesprochene Baisse und von der Regierung beschlossene Gehalts- und Pensionserhöhungen.

Die eigentliche kaufmännische Bilanz ist in Arbeit, wird aber erst im April fertiggestellt sein. Man darf nach Ansicht des Ref. gespannt sein, wie man in Österreich das Problem der forstlichen Bilanz anpacken wird, da infolge der Unaufgeschlossenheit vieler der dortigen Waldungen und den dadurch bedingten geringeren Holzwerten weitgehende Messungen, die Hauptbilanzgrundlage, ja zweifellos sehr erschwert sind.

Weiter weist der Bericht auf die außerordentlichen auf den Waldungen ruhenden Belastungen, insbesondere die Servituten — allein die jährlichen Holzberechtigungen betragen 3 Mill. S. — und die ausschließlich oder vorwiegend im öffentlichen Interesse bewirtschafteten Schutzwaldungen hin.

Es gelte den billigst und einfachst funktionierenden forsttechnischen und kaufmännischen Apparat zu schaffen unter Durchführung aller in den Begriffen Ökonomisierung und Rationalisiernug gelegenen Maßnahmen. Manches sei bereits erreicht, Größeres müsse noch erreicht werden. Abetz.

Förderung der Forstwissenschaft in Amerika.

Einer Mitteilung des Sekretariats der Cornell University in Ithaka (New-York, U. S. A.) entnehmen wir, daß der Charles Lathrop Pack Forestry Trust der genannten Universität eine Stiftung von 130 000 Dollar zur Errichtung einer Professur für Forstliche Bodenkunde gemacht hat und weitere Mittel zur Bestreitung der laufenden Kosten zur Verfügung stellen wird. Die Arbeiten des neuen Instituts sollen sich auf Chemie und Biologie der Waldböden, daneben auf Fragen der Vererbung in Bezug auf das Wachstum der Bäume erstrecken; besonders sollen auch die Möglichkeiten der Anpassung verschiedener Holzarten an einen gegebenen Boden untersucht werden. Auch die Pflanzenpathologie soll in den Arbeitsbereich des Instituts einbezogen werden, soweit es nötig ist, um den Zusammenhang zwischen Bodneigenschaften und Neigung der Holzarten zu Krankheiten aufzuklären. Mr. Charles Lathrop Pack, der Gründer des oben genannten Trusts, hat sich schon verschiedentlich um die amerikanische Forstwissenschaft verdient gemacht. So stellte er dem New York State College of Forestry, der Yale Forest School und der Washingtoner Universität Versuchsflächen und erhebliche Mittel zur Verfügung. Er schuf ferner einen „White-Pine Demonstration Forest" (etwa Weymouthskiefern-Lehrrevier) von 2500 Acres. Die „American Tree Association", deren Vorsitzender Mr. Pack ist, verteilte auf seine Anregung über 1 Million Exemplare des „Forestry Primer", einer kurzen Zusammenfassung amerikanischer forstlicher Probleme. M. K.

Am 31. Dezember 1926 verschied in Bern der bekannte schweizerische Forstmann **Rudolf Balsiger.** Vornehmlich sein Werk: Der Plenterwald und seine Bedeutung für die Forstwirtschaft der Gegenwart, das 1925 in II. Auflage erschienen ist, hat seinen Namen auch bei uns zu einem guten Klang verholfen.

Prof. Dr. Lang, Halle, wurde als Nachfolger Ramanns auf den Lehrstuhl für Bodenkunde an der Universität München berufen.

Herbst-Studienreise der Forstl. Hochschule Hann.-Münden, 11. bis 20. 8. 1927: Gräflich Görz'scher Waldbesitz Schlitz (Vogelsberg): Lärche, Kiefer, — Freiherr von Riedesel'scher Waldbesitz Lauterbach (Vogelsberg): Buche u. a. auf Basalt, Naturverjüngung, Durchforstung, — Preußische Staatsoberförsterei Wolfgang bei Hanau: Kiefer, Provienzfrage, Samendarre. — Bayerisches Staatsforstamt Lohr-Ost-Spessart: Eichenbestände. — Bayerisches Stadtforstamt Lohr-

Digitized by Google

West: Überführungsbestände von Eiche in andere Holzarten. — Murgschifferschaftswald Forbach (Schwarzwald): Tanne, Kiefer, Fichte, Buche: Hoch- und Plenterwald. — Gemeinsame Fahrt 4. Klasse. Kosten etwa 125 RM. Anmeldung bis 1. Juli 1927 und Näheres bei Professor Oelkers, Hann.-Münden. Mögliche Teilnehmerzahl: 30—40. Der Rektor: Prof. Dr. Jahn.

Der **Tätigkeitsbericht** der wissenschaftlichen Abteilung (Abt. W) der **Oberförsterei Biesenthal** für das Jahr 1926 enthält Näheres über die Versuchstätigkeit dieser Abteilung auf dem Gebiet der forstlichen Arbeitslehre, sowie eine Übersicht über abgeschlossene Arbeiten und den Arbeitsplan für 1927. Betriebstechnisch interessierten Lesern wird er auf Wunsch zugesandt.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

II. Naturwissenschaften.

Johannson, W., Über die Ausnützung der Phosphorit-Phosphorsäure durch die Pflanzen. Bot. Archiv Bd. 14, S. 319—454.

Mez, C., Die Bedeutung der Serodiagnostik für die stammesgeschichtliche Forschung. Bd. 16, S. 1—23.

Meinke, H., Über die Ursachen der Aufeinanderfolge bei der nacheiszeitlichen Wiedereinwanderung der Waldbäume in Europa. Ebenda, Bd. 16, S. 437 bis 442.

Bei den pollenanalytischen Arbeiten zur Kenntnis der geobotanischen Geschichte der Nacheiszeit werden Rückschlüsse auf das damals herrschende Klima gemacht. Bisher sind hierbei zu wenig die biologischen Verhältnisse berücksichtigt worden. (Verbreitungsfähigkeit, Gewicht der Samen bezw. Früchte, Pollenproduktion, Lichtbedürftigkeit der Holzgewächse).

Alexandrow, W. G. und **Timofeev, A. S.,** Über die Lösung des kristallischen Calciumoxalats in den Pflanzen. Bot. Archiv, Bd. 15, S. 279—293.

Francis, W. D., Ein Beitrag zur Theorie der Beziehung des Eisens zur Entstehung des Lebens. Ebenda, Bd. 15. S. 377—384.

Hilbig, R., Der Einfluß der Bodenreaktion auf das Wachstum der Pflanzen. Ebenda, Bd. 15, S. 385—423.

Die Schädigung des Pflanzenertrages durch die Bodensäure nimmt ab mit der Zunahme der Pufferfläche des Bodens und ist unabhängig von dessen jeweiligen pH-Gehalt.

Pilaski, W., Über den Wasserverbrauch der hauptsächlichsten Kulturpflanzen. Ebenda, Bd. 15, S. 325—376. Liese.

Kappen, H., und **Beling, R. W.,** Über die Chinhydronmethode und über die Beziehungen ihrer Resultate zu den Aziditätsformen der Böden. Ztschr. f. Pflanzenernährung u. Düngung, 1, 1926, S. 1 ff.

Die elektrometrische Methode zur Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration wird eingehend diskutiert und die geeigneten Versuchsbedingungen werden ermittelt. Zur Messung der Austauschazidität ziehen die Verff. die Titration der elektrometrischen Methode vor. Einige bereits bekannte Tatsachen werden bestätigt, z. B. die, daß die nach Daikuhara berechnete Basenmenge nicht immer (vor allem bei Böden mit extrem hoher hydrolytischer Azidität) hinreicht, um dem Boden tatsächlich neutrale Reaktion zu verleihen, und ferner die, daß Bodenfiltrate eine niedrigere Azidität zeigen, als die entsprechenden Bodenaufschlämmungen.

Wityn, J., Über die bessere Ausnutzung der im Boden befindlichen Phosphorsäure. Ebenda, S. 27 ff.

Die Art der Phosphorsäureverbindungen im Boden steht im Zusammenhang mit der Bodenreaktion. Neutrale und schwach alkalische Böden enthalten mehr Kalziumphosphat, während in sauren Böden die schwerlöslichen Phosphate des Eisens, Aluminiums und organischer Stoffe vorwiegen. Die Kalkung saurer Böden kann daher die Phosphorsäure in für die Pflanzen leichter aufnehmbares Kalziumphosphat überführen. Saure Böden enthalten gewöhnlich mehr Phosphorsäure als neutrale, vor allem in kalkarmen Horizonten. Besonders stark an Phosphorsäure angereichert sind saure Niederungsmoore und Wiesen. Zur Ausnutzung dieser Phosphorsäure darf nicht zu viel Kalk gegeben werden, damit der Boden nicht alkalisch wird. Verf. hat hierbei gute Erfahrungen mit Gips gemacht. Wenn stark saure Böden mit Phosphorsäure gedüngt werden sollen, so kann es zweckmäßig sein, zunächst Rohphosphate zu geben, die durch den Boden aufgeschlossen werden, und dann erst die Kalkung vorzunehmen. M. Köhn.

Digitized by Google

III. Technik und Landwirtschaft.

Hunt, M. M. G., Notes on Wood Preservation and Utilization in Europe. Amer. Wood-Preservation Assoc. 1927.

Verfasser war von der Regierung der Vereinigten Staaten auf ½ Jahr nach Europa zum Studium der hier üblichen Holzkonservierungsverfahren hinübergeschickt worden. Im vorliegenden Bericht teilt er seine Beobachtungen mit. Es werden behandelt die wichtigsten Holzarten, die für die Imprägnierung gebräuchlichsten Mittel, Verfahren und Apparate, ferner Schutz der Mastfüße, Schwellengröße und Behandlung, Eisenschwellen, Telegraphenmaste, Grubenhölzer, Lagerung der Hölzer und bisherige Erfahrung über ihre Lebensdauer bei verschiedener Imprägnierungsweise. In sämtlichen besichtigten Ländern hat die Teeröl-Imprägnierung nach dem Rüping-Verfahren, das zuerst in Deutschland im Jahre 1906 angewandt wurde, die besten Erfolge gebracht. Bei den Schwellen haben sämtliche anderen Mittel z. B. die sonst recht brauchbaren Salzgemische von Fluornatrium und Dinitrophenolverbindungen die Lebensdauer des Holzes nicht so lange verlängern können. Liese.

Bernhard, O., Ein Verfahren zur Nachbildung von Holzmaserung. Der Werksleiter, Stuttgart, 1927, S. 134. 6 Abb.

Das in Amerika entwickelte „Van Webern"-Verfahren überträgt Photographien wirklicher Holzflächen auf Kupferplatten; nach dem Einfärben wird die Zeichnung mit einer Rolle abgenommen und auf den schon mit Grundfarbe versehenen Gegenstand übertragen. Anwendungsgebiete: Eisenmöbelindustrie, Fahrzeuge, Kästen, Kassetten, Geldschränke pp. Übergang zur Verwendung von Metall, insbesondere von Blech, bei Massenherstellung von Hotel-, Büro- und dergl. -möbel wird erleichtert. Auch mit Deckfarbe versehenes Holz kann durch diese künstliche Maserung im Aussehen „gefälliger" gemacht werden.

Kienzle, O., Amerikanische Geschäftsgrundsätze für die deutsche Industrie. Ebenda, S. 144.

Erziehung zu klarem geschäftlichen Denken. — „Schon bei den Naturschätzen muß Ersparnis an unnötiger Arbeit und vermeidbaren Abfall einsetzen". — Betriebsverwaltungen sollen an Hand der „Barometer" die Konjunktur beobachten und genaue Geschäftspläne aufstellen. „Die Sicherheit, mit der man nach einiger Zeit die Vorausdispositionen aufstellt und einhält, ist eine erstaunliche". Die Organisationsformen werden wesentlich einfacher, die Unkosten niedriger, da jeder Unkostenteil für sich kritisch und absolut kühl behandelt wird. — Typisch für Amerika ist der Begriff der „Dienstleistung" in Handel und Verkehr, der „Wirtschaftsingenieur" (der aufs Wirtschaftliche eingestellte Ingenieur, der zugleich in technischen Dingen geübter Wirtschaftler ist) und die Einstellung der Regierung auf eine planmäßige Förderung der Wirtschaft (Statistik, Gemeinschaftsarbeit).

H. H. Hilf.

V. Forstwirtschaft.

Griebel, Ein neues Gerät für den Laubholz-Unterbau. Deutsche Forstzeitung, 1926, S. 1284.

Ein Spaten, der beim Legen von Eicheln usw. diese gleichzeitig verwittert und so gegen Tierfraß schützt.

Brunn, Über Durchforstungen. D. F. Z. 1926, S. 1308.

Schilderung eines praktischen Durchforstungsbetriebes im Bezirk Cassel.

Wolf, Eichen-Mehltau. D. F. Z. 1926, S. 1339.

Praktische Erfahrungen über Vorkommen und Bekämpfung.

Hensohn, Aufforstung von Halden und Bruchland im Kohlengebiet der Nieder-Lausitz. D. F. Z. 1926, S. 1364.

Tausende Morgen von Halden (die sogen. „Kippen"), entstanden durch das Freibaggern der Kohlenflöze, liegen jahrzehntelang brach, obwohl sie erwiesenermaßen sofort kulturfähig sind. Als erste Ansiedler kommen nur Laubhölzer in Betracht; die besten Pionierdienste leistet die Weißerle, die rein allerdings keine Erträge liefert und nicht mehr ausrottbar ist, dagegen als Schutzholz für Birke, kanadische Pappel, Roteiche, Traubeneiche, japanische Lärche, Akazie u. a. unentbehrlich ist. Pflanzung im 1,50 m Quadratverband. Jede 2. Reihe reine Weißerle, die bald überwachsen wird. Anbau von Nadelholz schon wegen Brandgefahr auf den Kohlenhalden bedenklich.

Bütow, Kulturbetrieb. D. F. Z. 1927, S. 1 und 29.

Erfahrungen mit Kulturarbeiten auf Kalamitätsschlägen, mit Bau und Einrichtung von Baracken für Kulturarbeiterinnen.

Köhler, Der Schiebeochs. D. F. Z. 1927, S. 7.

Eine etwa 4,50 m lange, oben mit Dorn versehene, unten gegabelte Stange, die beim

Digitized by Google

Fällen zum Umdrücken des Stammes in eine bestimmte Richtung dient. Der Dorn wird in den Baumschaft eingesetzt, unter das gegabelte Ende der schräg stehenden Stange ein als Hebel wirkendes Holz geschoben, mit dem die Stange an den Stamm herangedrückt wird.

Kutzke, Doenst, Jahnke, Walter, Harbach, Erfahrungen beim Mäusefraß an Nadelholz-Pflanzen. D. F. Z. 1926, S. 1255. 1927, S. 31.

2—3 m hohe Kiefern wurden nur am obersten Quirl entrindet, Weymouthskiefer nur dicht über dem Boden. Mit Blasenrost befallene Weymouthskiefer wurde bevorzugt. (Kutzke). In einer Fichtenschonung mit Eichen, Douglasie, Buche wurde nur die Dougl. geringelt (Doenst). In einem Streifen von Douglasie, Abies concolor, Lärche blieb nur die Dougl. von dem sehr starken Mäusefraß (bis an die Wipfel) verschont. Strychnin-Hafer in Drainage-Röhren unter Weichholz, Fernhaltung von Unkraut und Laub wurde mit Erfolg angewendet (Jahnke). Ähnliche Bekämpfungsmaßnahmen schildern Walter und Harbach. Letzterer auch Anwendung von Mäusetyphus-Bazillus und Bestreichen mit verdünntem Hyloservin.

Neumann, Eibe und Elsbeere. D. F. Z. 1927, S. 62.

Dannekat, Hartl, Meude, Neumann, Zum Aufruf für Eibe und Elsbeere. D. F. Z. 1927, S. 288.

Ein Aufruf zur Wieder-Einbürgerung dieser Holzarten im deutschen Wald und die dazu erfolgten Äußerungen aus der Praxis.

Anonymus, Der Haushalt der preußischen Staatsforstverwaltung im Jahre 1927. D. F. Z. 1926, S. 1393, und 1927, S. 56.

Schließt ab mit 161 Mill. Gesamteinnahme, 126 Mill. Gesamtausgabe. 35 Mill. Überschuß gegen 70 Mill. für 1926. Die Einnahmen aus Holz sind um 40 Mill. niedriger veranschlagt als im vorigen Jahre.

Mende, Forsteinrichtung und Wirtschaftsfreiheit. D. F. Z. 1927, S. 81. E. G. Strehlke.

Endres, M., Die gesetzlichen Grundlagen zur Pflege und Förderung der Waldwirtschaft. Referat für den internationalen Forstkongreß. Rom 1926. Fw. Cbl. 13, 1926, S. 441—449.

Die Gesetzgebung in der Waldwirtschaft teilt sich in zwei Gebiete. 1. Die Strafgesetzgebung. Sie „hat den Schutz des Waldeigentums gegen fremde Eingriffe zum Ziel". 2. Die Forstpolizeigesetzgebung. Sie erstrebt „den Schutz der Waldsubstanz gegen Gefährdungen durch den Waldbesitzer". Die Schutzwaldgesetze stellen einen besonderen Abschnitt in der Forstpolizeigesetzgebung dar.

Abetz, Der Bodenwert in der forstlichen Erfolgsrechnung. Fw. Cbl. 14, 1926, S. 505.

Vgl. das Sammelreferat Forstarchiv 1927, S. 70.

Leiningen, Graf zu, Humuszehrer. Fw. Cbl. 14, 1926, S. 511.

Eine Bemerkung des Verf. zur Vermeidung unzutreffender Ansichten über seinen eigenen diesbezügl. Standpunkt: Die Kiefer darf ohne weiteres nicht als Humuszehrer betrachtet werden. — (Man betrachte diese Frage unter dem Gesichtspunkt: Arides und humides Gebiet! —)

Manshard, E., Ein Beitrag zur Frage der Stimulation von Kiefern und Fichtensamen. Fw. Cbl. 15, 1926, S. 533—538.

Für die forstlichen Pflanzen war bisher nur bekannt, daß durch vorheriges Quellenlassen der Same bis zu zehn Tage eher auflief. Die vom Verf. unternommenen Beizversuche sind, wie er selbst sagt, viel zu gering, um schon ein Urteil über den möglichen Erfolg einer Saatgut-Stimulation zu fällen. Dazu bedarf es vieler, nach allen Richtungen hin genau festgelegter Versuche. Die angegebenen Daten lassen auch nur die Feststellung zu, daß die angewandten Beizmittel (Chlormagnesiumlauge und Mangansulfat bzw. Chlorid) nichts geschadet haben.

Escherich, K., Brasilianische Skizzen. Fw. Cbl. 16, 17, 18, 1926. 17. Abb.

1. Aufforstungen. 2. Blattschneiderameise und andere Forstschädlinge. 3. Musterbeispiel einer erfolgreichen Schädlingsbekämpfung. Interessante ausführliche Darstellungen, die auch für die deutschen forstlichen Verhältnisse allerlei Wissenswertes enthalten.

Hauber, Wasserwirtschaft im Walde. Fw. Cbl. 16, 1926, S. 565.

Die Gebirgswaldungen stellen wegen ihrer wasserwirtschaftlichen Bedeutung ein hochschätzbares volkswirtschaftliches Gut trotz ihrer geringen Rentabilität dar, so daß es notwendig erscheint, sich mit dieser Frage eingehender zu befassen. Früher war man bestrebt, das Wasser schnellstens aus dem Gebirgswald herauszubringen. Folgen: Plötzliche Hochwasseransammlungen, Überschwemmungen. Daß der Hangwald auch noch besonders zu pflegen ist, hat sich in allen den Fällen

Digitized by Google

gezeigt, wo man größere Kahlschläge ausführte. Folgen: Hochwasserschäden im Unterlauf. Also Holznutzung nur in schmalen Säumen, Stehenlassen der Stöcke, Durchforstung mäßig halten, Erhalten der Streudecke, Mischwald auf Hängen, um sie so in wasserwirtschaftlich bester Verfassung zu halten. Bei Wegeanlagen ist zu beachten, daß die nicht mehr benutzten entsprechend verbaut werden. Die neuen sind mit Querschwellen zu versehen. Bei Brückenerneuerungen das abgewürdigte Holz nicht in den Gräben liegen lassen. Vorsicht beim Bringen von Holz. Rohe Bringungsart läßt Muldeneinrisse entstehen. Wassergräben müssen unschädlich gemacht werden durch systematisches Verbauen. „Verkehrter Fangrechen!!" Bei trockenen Hängen Einführung von Horizontalgräben. Durch sie wird das Wasser gezwungen erst recht langsam abzufließen. Das Schlagen von Holz an abrutschgefährdeten Stellen ist unbedingt zu vermeiden. Traurige Folgen von Entwaldungen: in Kleinasien, Syrien, Italien und im Karst. Für die Zukunft: Erlaß wassergesetzlicher Vorschriften.

Dingler, M., Die Darstellung der Generationsfolge bei den Pflanzenläusen. 4 Abb. Fw. Cbl. 16, 1926, S. 572.

Ersatz des bisher üblichen „Ring"schemas zum leichteren Verständnis durch das „Bahn"-schema. Das Bahnschema macht vor allem die Geschlechterfolge und den Wirtswechsel recht anschaulich.

Volger, K., Humuszehrer. Fw. Cbl. 18, 1926, S. 663.

Bezeichnet die Kiefer für Nordwestdeutschland als ausgeprägten Humussammler, aber auch in Nordostdeutschland bildet sie auf ungünstigen Böden vielfach Rohhumus, so daß sie aus den Reihen der Humuszehrer wohl bestimmt ausscheiden muß. Verf. gibt dann eine Reihe Zitate. (Arides und humides Gebiet.)

Bodanecky, J. †, Zur Frage der Erziehung junger Fichtenbestände. Fw. Cbl. 21, 1926, S. 777—783.

Verf. fordert als Wirtschaftsziel: „Hochmöglichste von der Volkswirtschaft verlangte Produktion von 25—35 cm starken Bauhölzern". Daher pro ha nur 4500—6000 Pflanzen auf der Kulturfläche. Die Durchreiserungen sollen schon nach dem 10. Lebensjahre beginnen, vom 20. Jahre ab kräftige Durchforstungen, bis zum 25. Lebensjahre 3000 Stämme, bis zum 40. Lebensjahre 1700—2000 Stämme, bis zum 50. Lebensjahre 1200—1300 Stämme, bis zum 60. Lebensjahre 700—800 Stämme. Dabei sollen die Baumkronen bis zum 25. Jahre bis auf den Boden, bis zum 35. auf $^2/_3$ der Stammlänge und von da bis zum Abtriebsalter auf 35% bis 40% der Stammlänge lebensfähig bleiben. Vor allem ist Wert zu legen auf die Erhaltung eines guten Bestandsschlusses mit einer reich benadelten Baumkrone in allen Altersklassen. Dann auch ist es möglich, die nötige Jahresringbreite zu erzielen. Grundsatz also: Die jungen Fichten planmäßig mit frühzeitig beginnenden starken Durchforstungen, also im Lichtschluß zu erziehen.

Mende, A., Die Holsteinischen Forstbaumschulen, deren Entstehung und Entwicklung und deren forst- und volkswirtschaftliche Bedeutung. Fw. Cbl. 22, 1926, S. 785—791.

Die Hauptbedeutung der Forstbaumschulen dürfte darin bestehen, daß sie in vielen Fällen ein sehr wichtiges nie versagendes Rädchen im Forstbetrieb sind, dadurch, daß sie durch das Vorhandensein ihrer Pflanzenvorräte oftmals ein Stocken des Forstbetriebes verhindern. Vom Standpunkt der Landeskultur ist es hoch anzuerkennen, daß auf einem für landwirtschaftliche Nutzungszwecke kaum geeigneten Gebiet eine derartige Ertragsfähigkeit erreicht wird. Der Vorwurf, die Forstbaumschulen hätten die deutschen Wälder mit ungeeignetem ausländischen Material versorgt und dadurch eine erhebliche Schädigung unserer Interessen hervorgerufen, muß zurückgewiesen werden, da die Schuld nicht am Handel liegt, sofern er nicht unter falscher Flagge lieferte, sondern an dem irrigen forstlichen Glaubenssatz, daß Kiefernsame wahllos verwendet werden könne.

Niklas, H., Über Ergebnisse der Bodenuntersuchung. Aus dem Agrikulturchemischen Institut der Hochschule Weihenstephan. Fw. Cbl. 23, 1926, S. 838—841.

Hinweis auf die während des letzten Jahres gemachten Untersuchungen zur Ermittlung des Nährstoffbedürfnisses in chemischer und biochemischer Beziehung unter Angabe der betr. Literatur. Vor allem wird Nährstoffmangel und Existenzmöglichkeit des Azotobakters in Zusammenhang gebracht. Auf Grund von ausreichenden Mangelversuchsdüngungen wird festgestellt werden, welche untere Grenze des Nährstoffmangels für die Existenzmöglichkeit des Azotobakters für die einzelnen Böden gezogen werden kann. In Zukunft wird also

Digitized by Google

hierauf fußend, die Düngungsbedürftigkeit eines Bodens festgestellt werden können.

Kahl, Forstliche Reiseeindrücke aus Südtirol. Fw. Cbl. 23, 1926, S. 842—847.

Das Vorkommen schwerer Wildwasserschäden mangels genügender wasserwirtschaftlicher Vorsorge wird hervorgehoben. (Abbringen des Holzes, Verwendung als Viehweide. Beständiger Mangel an geschultem Personal. Gewinnung von Hackstreu.) Hauptbestandsbildner: Fichte in der Regel bis 1800 m, dann Latsche, Legföhre.

Eitingen, Gr., Der Wuchs der Eiche in Abhängigkeit von dem Gewicht der Eicheln. Fw. Cbl., 1926, S. 849—863.

Durch genaue Festlegung möglichst vieler Daten (Gewicht der Eicheln, Höhe der daraus wachsenden Stämmchen, Entwicklung der Johannistriebe, Durchmesser der Stämme, Gewicht der oberirdischen Teile ohne Blätter, Anzahl und Gewicht der Blätter, Gewicht der Zweige, Gewicht der Stämme und der Zweige) wird die Abhängigkeit der Entwicklung von Eichen bis zum achten Lebensjahr aus Eicheln verschiedenen Gewichtes (2,2 g, 4,7 g, 7,2 g) verfolgt. Verf. kommt zum Schluß, daß die vorläufige Auswahl der Eicheln nach ihrem Gewicht die weitere Entwicklung der Pflanze garantiert, wodurch ein besseres Wachstum und bessere Gestalt bedingt wird. Da die Entwicklung der Baumpflanze im vereinzelten Stand in jungen Jahren eng mit seiner ferneren Entwicklung im Bestande verbunden ist, so wäre es wünschenswert, daß die Forstwissenschaft die Frage über das Wesen der indivlduellen Auslese aufwerfen würde.

G. Deines.

Tischendorf, W., Wuchsgesetze von pinus silvestris, Forstw. Centr.-Bl. 1926, S. 578, 652, 689 und 729.

Die Abhandlung bringt zunächst den Beweis, daß die in der früheren Arbeit des Verf. „Über die Gesetzmäßigkeit des Höhen- und Stärkenzuwachses unserer Nadelhölzer während ihrer Vollkraft" (Centr.-Bl. f. d. g. F. 1925 H. 3/4 und 7/8, siehe Autorref. Forstarchiv 1925 S. 155) aufgestellten theoretischen und dort an der Hochgebirgsfichte verifizierten Zuwachsgesetze auch für Pinus silvestris gelten. Weiters werden an Hand zahlreicher Stammanalysen die Beziehungen zwischen dem Höhen- und Stärkenzuwachstum, insbesondere die verschiedenen Einstellungen derselben bei Änderungen der Lebensbedingungen untersucht. Die Hauptergebnisse sind kurz folgende: Die laufenden Höhenzuwächse von Bäumen, die unter relativ gleich bleibenden Entwicklungsbedingungen erwachsen, sind Glieder einer abfallenden geometrischen Reihe. Ebenso bestätigt sich, daß der Stärkenzuwachs eine einfache Rekursionsformel befolgt. Dies bezieht sich auf die Zeit der Vollkraft, also nach Kulmination der laufenden Höhenzuwächse. Die Reihenquotienten sind bei der Kiefer kleiner als bei der mehr Schatten ertragenden Fichte und charakterisieren die einzelnen Holzarten. Innerhalb einer Holzart hängen die Quotienten von der Standortsklasse ab; sie geben jedoch auch Aufschluß über die Bestandesgüte. — Höhen- und Stärkenzuwachs sind nur teilweise voneinander abhängig. Treten in den Entwicklungsbedingungen der Bäume Veränderungen ein, so äußern sich diese im Höhen- und Stärkenzuwachse in verschiedenem Maße und nicht gleichzeitig. Verringert sich infolge Überschirmung und seitlicher Bedrängung die Lichtzufuhr solcherart, daß die vorhandene Assimilationsfläche zwar erhalten bleibt, sich aber im Verhältnis zum stetig zunehmenden Gesamthaushalt verkleinert, dann leidet nur der Durchmesserzuwachs, während das Höhenwachstum seinen bisherigen Verlauf beibehält. Bei Besserung der Belichtungsverhältnisse belebt sich wiederum der Stärkenzuwachs, während der Höhenzuwachs unbeeinflußt bleibt. Sterben infolge zunehmender Beschirmung Teile der Assimilationsfläche ab, d. h. daß die Krone absolut kleiner wird, dann äußert sich dies vor allem wieder in einer empfindlichen Verringerung des Durchmesserzuwachses und darauffolgend in geringerem Grade im Höhenzuwachs. Es hat den Anschein, als ob der Baum zunächst auf Kosten des Dickenwachstums Anstrengungen macht, die Höhe zu erreichen, um seine Existenz zu sichern. Bei Besserung der Verhältnisse erholt sich vor allem das Stärkenwachstum. — Bei Verschlechterung der Bodenbeschaffenheit, z. B. durch Vordringen der Wurzeln in ungünstigere Bodenschichten, tritt dagegen in erster Linie eine Hemmung im Höhenwachstum ein und ebenso belebt sich bei Besserung der Verhältnisse wiederum zuerst der Höhenzuwachs. — Von dem Zusammenwirken des Höhen- und Stärkenwachstums hängt die Ausformung des Schaftes ab; bei der lichtbedürftigen Kiefer zeigt sich besonders schön, daß die Größe der Schaftformzahl (unechte) von der Größe des jugendlichen Längsprofiles des Schaftes bestimmt wird. Daher haben Stämme, die schon in der Jugend

Digitized by Google

kleine Dimensionsquotienten (Verhältnis der Scheitelhöhe zum Brusthöhendurchmesser) aufweisen, im allgemeinen kleine Formzahlen und umgekehrt. Allerdings ist auch auf die Gestalt und den Ansatz der Krone zu achten. Weiters hängt die Ausformung vom Lichtungszuwachse, und zwar besonders in jener Zeit ab, in der das Höhenwachstum abflaut. Im allgemeinen wächst die Formzahl, wenn der Höhenzuwachs zurückbleibt, und Lichtungszuwächse einsetzen; sie nimmt aber ab, wenn der Stärkenzuwachs bei ungestörtem oder scheinbar angeregtem Höhenzuwachs beeinträchtigt wird. Daher müssen, um gut ausgeformte Schäfte zu erzielen, sowie sich dies für die Fichte ergab, durch geeignete waldpflegliche Maßnahmen schon in der Jugend schlanke Stämme erzogen werden. Tischendorf.

Oppermann, A., Johan Georg von Langen. Dansk Skovforenings Tidsskrift, 1, 1927. Zeitschrift des dänischen Forstvereins.

Der Bericht bringt das Ergebnis eines eingehenden Archiv- und Literaturstudiums über Leben und Tätigkeit J. G. v. Langens in Dänemark. Er begründete während seiner letzten Lebensjahre von 1763 bis 1776, obwohl er schon alt und krank war, mit großen Erfolge die rationelle Waldwirtschaft in Dänemark und muß zufolgedessen fortwährend in der dänischen Forstgeschichte mit größtem Dank genannt werden.

A. Howard Grön.

B. Bücherschau.

Reinhard, R., Weltwirtschaftliche und politische Erdkunde. 5., durchges. Auflage. Breslau, 1925, Ferdinand Hirt. 196 S., gebd. 5,50 RMk.

Zu keiner Zeit sind wohl die Zusammenhänge zwischen Weltwirtschaft und Politik so augenfällig geworden wie während und nach dem Weltkrieg. Sie in einer geographischen Bearbeitung darzustellen, war eine glückliche Idee des Verfassers. Daß sein Werk seit 1919 nun schon die fünfte Auflage erlebt, ist nicht nur ein Beweis für das Gelingen seines Vorhabens, sondern auch zugleich ein erfreuliches Zeichen von dem wachsenden Interesse und Verständnis des deutschen Volkes für diese wichtigen Dinge. Entsprechend dem Titel des Buches ist der Stoff in zwei Hauptteile gegliedert, die „Allgemeine Wirtschaftsgeographie" und die „Allgemeine Politische Erdkunde". In dem ersteren sind die Kornkammern, Viehweiden und Fischgründe, Wälder, Plantagenländer, Bergwerke und Industriestätten der Erde, ferner der Land-, Wasser-, Nachrichten- und Luftverkehr behandelt. Der zweite Hauptteil betrifft die Bevölkerung der Erde und die äußeren (Gestalt, Grenzen, Größe, Lage) und inneren Merkmale des Staates (Staat und Landschaft, Staat und Volk, Staat und Wirtschaftsleben). Es ist erstaunlich, welche Fülle von Tatsachenmaterial der Verfasser in die knappe Form seines Buches zu bringen verstanden hat. Dabei verdienen die zahlreichen (127) graphischen Darstellungen, die teils als Karten und Skizzen, teils in sehr geschickter Verbindung von Karten mit Diagrammen dem Text eingefügt sind, besondere Anerkennung. Der ungeheure Umfang des Arbeitsfeldes bedingt es, daß die Darstellung sich manchmal auf die bloße Beschreibung beschränkt, wo eine eingehendere Behandlung und Würdigung der wirtschaftlichen Bedeutung des Gegenstandes erwünscht erscheint. Nur an einem Beispiel sei dies erläutert: Auf S. 115 ist ausgeführt, daß mit Vollendung des Mittellandkanals „eine durchgehende Binnenschiffahrtslinie von den französischen Stromgebieten bis tief hinein nach Rußland" Europa durchziehen werde. Das ist doch zweifellos eine rein geographische Bemerkung ohne wirtschaftlichen Sinn. — Auch der „die Wälder der Erde und ihre Erzeugnisse" behandelnde Abschnitt (S. 38—49) ist zu sehr pflanzengeographisch u. zu wenig wirtschaftsgeographisch gehalten. Die holzwirtschaftliche Bedeutung ist verhältnismäßig stark vernachlässigt. Ein Mangel ist es auch, daß nicht schon die neuen Staatsgebiete zugrunde gelegt sind, für welche die forststatistischen Angaben schon seit mehreren Jahren bekannt sind. So wird Finnland noch als Teil Rußlands behandelt und Polen nicht erwähnt. Weitere Ausführungen beziehen sich auf die Donaumonarchie. — Bemerkt sei auch, daß ein Teil der statistischen Angaben (Bewaldungsprozente) nicht oder nicht mehr zutreffend ist. — So erscheint der Wunsch berechtigt, daß dieser Teil bei der nächsten Auflage eine Verbesserung erfahren möge, die den in den Hand- und Lehrbüchern der Forstpolitik von Endres und H. W. Weber gegebenen zeitgemäßen Darstellungen entspricht. Besondere Anerkennung verdient noch der zweite Hauptteil des Buches, der sich als eine meisterhaft gestaltete, systematisch abgerundete „Allgemeine politische Erdkunde" präsentiert. Er bringt keine Geographie der einzelnen Staaten, sondern eine

Digitized by Google

geographische Staatenkunde, welche die Bedeutung der äußeren und inneren Merkmale und Bedingtheiten der Staaten mit zahlreichen Beispielen darstellt. Für die weitere Vertiefung in das Studium des ganzen Gegenstandes bietet das Literaturverzeichnis (S. 195/6) der wichtigsten Quellenwerke einer sehr erwünschte Hilfe. H. Lemmel.

Eriksson, J., Die Pilzkrankheiten der landwirtschaftlichen Kulturgewächse. Handbuch für Pflanzenbauer und Studierende. I. Teil. 151 Abb., 3 farb. Tafeln. II., vollständig neu bearbeitete Aufl. Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart. Geh. 8 RM., Ganzleinen 10 RM.

Verf. gehört zu den bekanntesten Pflanzenpathologen und hat sich vor allem durch seine Arbeiten über die Getreideroste und seine „Mykoplasmatheorie", in der er die Ansicht einer direkten Verschmelzung des Zellplasmas mit dem des Pilzes vertritt, sehr bekannt gemacht. Auch gehört er zu den Führern der internationalen Zusammenarbeit auf dem Gebiete der pflanzenpathologischen Probleme. Es ist daher sehr zu begrüßen, daß dieser schwedische Forscher seine reichen Kenntnisse in der vorliegenden völlig umgearbeiteten Auflage uns Deutschen zugänglich macht. Das Buch ist nicht nur für die Wissenschaftler, sondern vor allem für die Praktiker (Landwirte) geschrieben; auch der Forstmann wird beim Studium viele ihn interessierende Angaben, z. B. über gutwirkende Pilzgifte (Schwefel- und Kupferpräparate) finden.

Liese.

Tippelmann, M., Was will die Spitzenbergsche Wühlkultur? S 8. 21 Abb. Neumann, Neudamm, 1927. 0,50 Mk.

Da Spitzenbergs Buch über die Wühlkultur immer noch nicht erschienen ist, wurden in diesem Flugblatt von seiner Mitarbeiterin kurz seine Grundsätze der Bodenvorbereitung, Saat, Pflanzenbehandlung und -pflege zusammengestellt. Die Ironie des Schicksals fügt bei Abb. 2 ein falsches Klischee ein und stellt anstatt des Spitzenbergschen Wühlpflugs den Borsigschen Einschardampfpflug dar; bildet also den krassesten Vertreter des von Spitzenberg so bekämpften (80 cm!) tiefen Umstülpens des Bodens ab. H. H. Hilf.

C. Lehrmittelschau.

In Basel (Schweiz) tagte vom 7. bis 12. April d. Js. die erste europäische **Lehrfilm-Konferenz.** Hierbei wurde über den Stand des Lichtbild- und Film-Unterrichtes in den verschiedenen Ländern Europas berichtet. Von den Vorträgen sind besonders interessant die Ausführungen von Professor Dr. Ammann, München, über den Lehrfilm und seine Anwendung auf dem Gebiete der Biologie und Botanik. Die ausgezeichneten Ausführungen enthielten auch Grundsätzliches für die Anlage forstzoologischer und jagdlicher Filme. Forstassesor Dr. Schweigler, Kandern in Baden, sprach über die bisher vorhandenen forstlichen Filme, die fast ausschließlich das Gebiet der Forstbenutzung und des Forstschutzes behandeln. Eine kinematographische Darstellung forstlicher Wirtschaftssysteme sei vor allem notwendig. Er erörterte an einem solchen Film seine Elemente (Naturaufnahmen, Trickbild, Text) und die Schwierigkeiten der Aufnahmen im Walde. Aus wissenschaftlichen, aufnahmetechnischen und ökonomischen Gründen müßte der Forstmann selbst Hersteller solcher Filme sein, die bloße Beratung eines Berufsoperateurs durch einen forstlichen Fachmann könne keinesfalls genügen. Als Beispiel eines mit einfachen Mitteln hergestellten Filmes führte dann Schweigler den Lehrfilm „Sicherung des Waldes gegen Sturm mittels des Keilschirmschlages" vor. — An forstlich interessanten Filmen wurden noch während der Konferenz vorgeführt „Der Waldkönig und seine Krone" (Bund Deutscher Lehrfilm-Hersteller), „Aus der schweizerischen Forstwirtschaft" (Schweizer Schul- und Volkskino) und einzelne Bilder jagdbaren und nicht jagdbaren Wildes.

Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortl. für Forstliches Schrifttum: Forstassessor Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck-Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Forstmeister Dr. K. Rubner-Grafrath bei München; Professor Dr. H. W. Weber-Gießen; Professor Dr. E. Wiedemann-Tharandt; Professor Dr. M. Wolff-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde und Prof. J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

3. Jahrgang | **15. Juni 1927** | Heft 12

Übersichten und Abhandlungen.

Versuche mit Amerikanersägen.

Von Fuchs, Karlsruhe.

Wie bei jeder Arbeit, die mit Werkzeugen ausgeführt wird, spielt auch in der Holzhauerei deren Beschaffenheit für den Arbeitserfolg eine ausschlaggebende — von Arbeitgeber und -nehmer jedoch meist zu wenig beachtete — Rolle. Die intelligenteren Holzhauerrotten waren zwar von jeher bestrebt, durch Anwendung nur erstklassigen Geschirres ihre Leistung zu steigern, aber bei der großen Masse der Holzhauer liegt die Gerätefrage noch sehr im Argen.

Als das wichtigste, oder eigentlich das Holzhauergerät läßt sich die Säge bezeichnen, steigt doch ihr Anteil am Holzzurichtungsprozeß im Verhältnis zu den anderen Geräten je nach Holzart, Stärke, Stammholzanfall usw. von 30 auf 70, ja 80%, und schon ein alter Holzhauerspruch sagt „die Säge muß den Lohn verdienen".

Die Arbeiter des Forstbezirks Karlsruhe benutzen nun in Einzelfällen schon seit 15 Jahren, in größerem Maße in neuerer Zeit Original-Amerikanersägen (Disston Triumph Champion Croß-Cut Saw). Den Aussagen der Holzhauer und dem Augenschein nach ist diese Säge den deutschen wesentlich überlegen. Dies veranlaßte mich, genaue Untersuchungen über ihre Leistungsfähigkeit anzustellen, wobei ich die stille Hoffnung hegte, daß der exakte, zahlenmäßige Nachweis die gefühlsmäßige Feststellung nicht bestätigen würde.

Die Säge besitzt einen außerordentlich harten Stahl, der sich nur wenig abnützt, so daß einige der vor dem Kriege angeschafften Sägen noch heute benutzt werden. Das Typische ihrer Bezahnung besteht in den Raumzähnen und den Zahnzwischenräumen. Auf je ein Arbeitszahnpaar folgt ein etwas kürzer gehaltener, nicht geschränkter Raumzahn. (Abb. 1.) (Die einzelnen Maße siehe Tabelle I.)

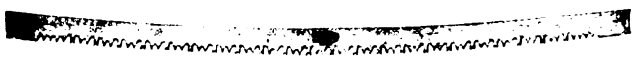


Abb. 1.

Digitized by Google

Ergebnis der Sägeversuche.

O. Z. des Versuchs	Schnittfläche in 100 sek. bis 20 cm qm ⌀,	über 20—30 cm qm ⌀,	über 30—40 cm qm ⌀,	Mittel aus sämtl. Schnitt. qm ⌀,	Schnittleistung %	Herkunft	Länge cm	Breite cm	Radius cm	Zahnform mit Ausnahme von O. Z. 1 und 12 im Maßstab 1 : 2,5	Zahnhöhe mm	Zahnbreite mm	Entfernung der Zahnspitzen mm	Stärke des Blattes auf der Schnittseite mm	Im Rücken dünner?	Rücken gerade oder eingebuchtet?
1	752	702	627	676	100	Original-Amerik.-Säge	150	83	540		22 u. 30	15	18 u. 22	1,9	nein	eingeb.
2	**943**	**729**	**756**	**769**	**114**	C. W. Brandt, Sonnensäge	125	15	220		11	7	14	0,9	ja	ger.
3	675	666	—	671	99	J. D. Dominicus & Soehne, Bügelsäge	125	6	—		8	7	13	0,6	nein	ger.
4	652	652	712	668	99	J. D. Dominicus & Soehne	155	13	830		14	9	16	1,1	nein	ger.
5	569	575	542	571	84	J. D. Dominicus & Soehne	150	15	165		16	11	26	1,0	ja	eingeb.
6	572	555	595	570	84	Heidfeld	125	16	195		12	9	15	0,9	nein	ger.
7	568	562	570	566	84	David Dominicus & Co.	135	12	450		11	9	20	1,1	ja	ger.
8	562	549	529	548	81	J. D. Dominicus & Soehne	140	16	195		12	10	17	1,0	ja	ger.
9	453	597	461	515	76	J. D. Dominicus & Soehne	150	15	260		12	20	20	1,2	nein	ger.
10	524	502	496	512	76	J. D. Dominicus & Soehne	145	14	580		11	9	18	1,2	nein	ger.
11	484	556	418	485	72	J. D. Dominicus & Soehne	117	5	—		7	6	10	0,5	ja	ger.
12	470	490	415	447	66	J. D. Dominicus & Soehne	158	15	365		—	—	—	1,1	ja	ger.
13	472	404	388	409	61	J. D. Dominicus & Soehne	125	15	265		12	8	8 u. 11	0,9	ja	ger.

Tabelle 1.

Eine weitere Eigentümlichkeit sind die abnehmbaren Griffe. (Abb. 2.) Zwar haben wir auch an deutschen Sägen abnehmbare Griffe, sog. Patentangeln, aber das Abnehmen und Feststellen mit Hilfe der Flügelschrauben geht meist nicht so rasch und dauerhaft vor sich wie bei den Amerikanersägen, bei denen das Sägeblatt durch eine Art großes Nadelöhr gesteckt und durch einige Umdrehungen des Griffs befestigt oder wieder gelöst wird.

Als Vergleichssägen wurden die im Besitz der Arbeiter befindlichen Sonnensägen (C. W. Brandt) und ein Teil der Sägen der Bad. Forstschule Karlsruhe benützt. (Nähere Beschreibung siehe Tab. I.)

Digitized by Google

Um sämtliche Sägen unter genau den gleichen Bedingungen zu prüfen und Zufälligkeiten auszuschalten, wurden die Untersuchungen im Februar und März d. Js. als Dauerversuche durchgeführt. Eine Ausstockung in einem 70- bis 80jähr. Kiefernbestand mittlerer Bonität lieferte reichliches Material. Sämtliche Sägen wurden jeweils vor Gebrauch frisch geschärft, wenn nötig geschränkt und als Versuchsperson nur immer dieselben Arbeiter verwendet. Klemmende Schnitte, Schnitte durch Astquirle, Faul-

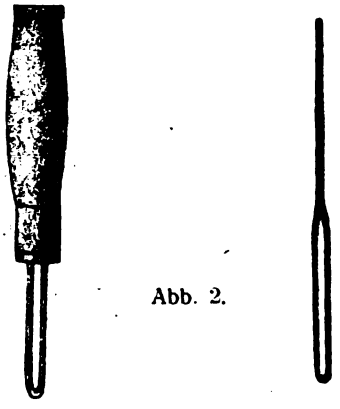


Abb. 2.

stellen und dergl. wurden nicht berücksichtigt. Das Holz war sehr engringig, zäh und stark harzend, die mit der Stoppuhr ermittelten Leistungen somit niedrig im Vergleich zu Schnitten in normalen Beständen. Um einen Vergleich mit den Amerikanersägen zu ermöglichen, wurde nur Material anerkannt leistungsfähiger Firmen verwendet. Sägen, deren Form die Arbeiter weniger gewöhnt waren, wurden ihnen erst längere Zeit zur Einarbeitung überlassen, ehe mit der Aufnahme der Schnittleistungen begonnen wurde. Die Witterung wies während der Untersuchungszeit keine wesentlichen Unterschiede auf. Das Ergebnis ist in Tabelle I zusammengestellt.

Setzen wir die Leistungen der Amerikanersäge = 100 und unterstellen wir selbst eine Abweichung bis zu 5% als im Bereich der Fehlergrenze liegend — obgleich die Versuche so exakt wie möglich durchgeführt wurden — so sehen wir, daß die Amerikanersäge den deutschen Sägen geeigneter Konstruktion in keiner Weise überlegen ist, ja von den Sonnensägen nicht nur im Mittel sämtlicher Schnitte, sondern auch in jeder Durchmesserstufe übertroffen wird.

Somit wäre das Resultat für die deutsche Industrie recht erfreulich. Nun waren aber die Sägen bisher nur beim Zerschneiden des in dieser Abteilung besonders zähen und harzreichen Kiefernholzes, das seiner Beschaffenheit nach mehr zum Hartholz hinneigte, geprüft worden, während die Amerikanersäge nach ihrer ganzen Konstruktion eine typische Weichholzsäge darstellt. Zum Vergleich wurden weitere Untersuchungen in normalen Kiefern-, Buchen- und Eichenbeständen vorgenommen. Das Ergebnis war folgendes:

Holzart	In je 100 sec. Im Mittel sämtlicher Schnitte	%	Bezeichnung der Säge
Kiefer	0,1078 qm	100	Amerikanersäge
„	0,0875 qm	81	Sonnensäge
Rotbuche	0,0786 qm	100	Amerikanersäge
„	0,0827 qm	109	Sonnensäge
„ (gefrorenes Holz)	0,0567 qm	100	Amerikanersäge
„ „	0,0576 qm	102	Sonnensäge
Hainbuche	0,0765 qm	100	Amerikanersäge
„	0,0839 qm	110	J. D. Dominikus u. Soehne Säge (Versuch O. Z. 40)
Eiche	0,0715 qm	100	Amerikanersäge
„	0,0883 qm	123	J. D. Dominikus u. Soehne Säge (Versuch O. Z. 4)

Tabelle II.

Digitized by Google

Wir sehen also im Hartholz eine ausgesprochene Überlegenheit der deutschen Säge, während im richtigen Weichholz die Mehrleistung der Amerikanersäge nicht zu leugnen ist. Als weiterer Faktor, der für die Amerikanersäge spricht, kommt hinzu, daß ihre Hauptstärke in der außerordentlichen Geeignetheit zum Umsägen des stehenden Holzes liegt. Beim Umsägen, vor allem starken Holzes, ist eine schmale Säge mit dickem Blatt und großem Krümmungsradius jeder anderen überlegen. Ist das Blatt breit, läßt sich der Keil erst spät ansetzen, vermehrte Reibung, Klemmen, Unsicherheit der Fallrichtung sind die Folgen. Ein dünnes Blatt, zumal wenn es noch schmal ist, biegt sich beim Sägen in der Horizontale durch den Druck an den Griffen leicht nach unten, die Säge läuft schief oder wellig, die Reibung vermehrt sich. Die Vorzüge der Bogensägen mit mittlerem oder kleinem Krümmungsradius verkehren sich beim Umsägen in ihr Gegenteil, da sich im Knieen die bei der Bogensäge mit kleinem Krümmungsradius nötige, schwingende Armbewegung nur schwer durchführen läßt. Die deutlich sicht- und fühlbare Überlegenheit der Amerikanersäge in diesen Punkten läßt sich natürlich nur schwer zahlenmäßig nachweisen.

Als weiterer Vorteil ist zu nennen, daß die Amerikanersäge infolge ihres vorzüglichen Materials und ihrer Blattstärke Schärfung und Schrank außerordentlich lange hält und doppelt bis dreifach so lange wie die deutsche Säge in gut schnittfähigem Zustande bleibt. Zudem hat sie bei sachgemäßer Behandlung eine große Lebensdauer und anscheinend infolge eines besonderen Brünierungsverfahrens die Eigenschaft, nicht so leicht zu rosten.

Doch wir wollen uns auch ihre Nachteile nicht verschweigen. Die komplizierte Bezahnung verlangt eine exakte Instandhaltung und nur Holzhauerrotten, bei denen sich ein Spezialist in der Instandhaltung findet, werden die Säge mit Erfolg führen können. Ferner ist der Anschaffungspreis, gemessen an deutschen Fabrikaten, recht hoch: je nach Länge 20—25 Mk., ein Preis, der sich allerdings durch die Mehrleistung und lange Lebensdauer bald bezahlt machen kann.

Wägen wir ihre Vor- und Nachteile gegeneinander ab, so müssen wir feststellen, daß der deutschen Säge in ihr — zum mindesten für das Weichholz — ein scharfer Konkurrent erwachsen kann. Die Badische Forstschule ist deshalb mit einer erstklassigen deutschen Sägefirma wegen Lieferung deutscher Sägen gleicher Konstruktion in Verbindung getreten. Nach erfolgter Lieferung werden mit dem deutschen und dem ausländischen Fabrikat exakte Vergleichsversuche vorgenommen; über ihre Ergebnisse soll an dieser Stelle berichtet werden. Wenn auch die Einfuhr ausländischer Erzeugnisse für die deutsche Volkswirtschaft, zumal bei der derzeitigen Notlage der Metallindustrie, sehr zu bedauern wäre, so müßte ihr doch — eine wesentliche Überlegenheit des ausländischen Fabrikates vorausgesetzt — im Interesse der Leistungssteigerung in der Holzhauerei das Wort geredet werden.

Werfen wir schließlich noch einen Blick auf die bei den Versuchen benützten Sägen:

a) Bemerkungen zu den einzelnen Sägen:

O. Z. 2. Sonnensäge (Firma C. W. Brandt), vorzügliches Material, dünnes Blatt und dünner Schnitt, glockenheller Klang, an der Spitze der deutschen Versuchssägen, der amerikanischen überlegen.

O. Z. 3. Bügelsäge (Firma J. D. Dominicus u. S.), sehr handlich, nicht zu schwer, dünner Schnitt, wenig ermüdend, wegen der Konstruktion des Bügels für Holz über 30 cm nicht verwendbar, bei Holz unter 30 cm jedoch allen Sägen (mit Ausnahme O. Z. 2.) überlegen. Für geringere Stärken, vor allem Nadelholz, sehr zu empfehlen. In Süddeutschland wenig verbreitet, gewinnt aber an Boden. Abb. 3.

O. Z. 4. Schlesische Oehrsäge (Firma J. D. Dominicus u. S.). Für die schwächeren Durchmesser etwas lang, daher auch Höchstleistung bei den höheren Durchmessern, vorzügliches Material, glockenheller Klang. Abb. 4.

O. Z. 5. Tiroler Bauchsäge (Firma J. D. Dominicus u. S.). Schnittleistung durch die zu hoch angesetzten Griffe (daher unsichere Führung) beeinträchtigt. Abb. 5.

O. Z. 9. Säge aus der Mitte gezahnt (Firma J. D. Dominicus u. S.). Zu dickes Blatt, infolge der liegenden Dreiecksbezah-

Digitized by Google

nung kräftiger, aber äußerst ermüdender Schnitt. Für die Praxis nicht empfehlenswert. Abb. 6.

O. Z. 11. Bügelsäge (Firma J. D. Dominicus u. S.). Die Säge sollte dem Material und der Konstruktion nach ähnliche Schnittleistungen aufweisen, wie Bügelsäge O. Z. 3. Die Säge war aber durch eine ungeübte Hand beim Schränken gelegentlich verdorben worden und wurde nur zu den Versuchen herangezogen, um zu zeigen, wie groß die Minderleistung durch unrichtige Instandhaltung werden

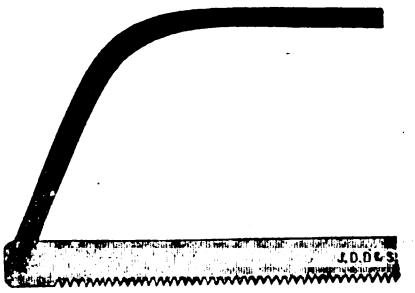


Abb. 3.

Abb. 4.

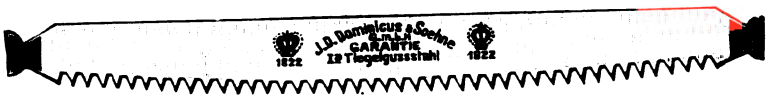
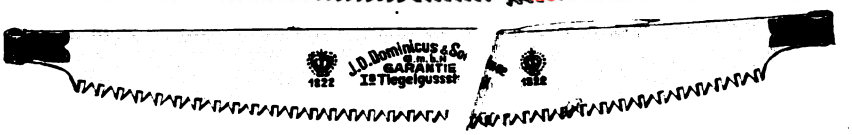


Abb. 5.

Abb. 6.

Abb. 7.



kann, wie wichtig also die Übertragung derartiger Arbeiten an einen Spezialisten ist, ein Umstand, den die meisten Holzhauerrotten noch lange nicht gebührend beachten.

O. Z. 12. Deutsche Säge amerikanischer Konstruktion (Firma J. D. Dominicus u. S.). Die Säge zeigte eine wider Erwarten geringe Leistung. Die etwas plumpen Griffe waren nicht ohne Einfluß auf die Minderleistung. Abb. 7.

O. Z. 13. Fichtelberger Waldsäge (Firma J. D. Dominicus u. S.). Die sehr geringen Zahnzwischenräume und die Konstruktion der Zähne, die ähnlich wie bei der aus der Mitte ge... auf einfachen Zugsägezahnten Säge etwas mögen die Mi... schnitt eingestellt sind, haben. Abb. 13. ...derleistung verursacht

b) Allgeme... ...ine Bemerkungen.

Verfolgen... Leistung, ... wir die Abnahme der Leistung ... so sehen wir, daß die höhere ... im allgemeinen bei den Sägen mit schmalen, spitzen Zähnen und genügendem Zahnzwischenraum liegt, eine Feststellung, die sich vollkommen mit der neueren Literatur deckt. Ebenso wurde wiederum bestätigt, daß für unsere deutschen Verhältnisse die einfache Dreiecksbezahnung die vorteilhafteste ist, denn — abgesehen von der Original-Amerikanersäge — befinden sich sämtliche Sägen mit komplizierter Bezahnung trotz sachgemäßer Herrichtung am Ende der Leistungstabelle. Schon die einfache Tatsache, daß sich bei unseren Holzhauern nur in seltenen Fällen die in Amerika überall zu treffenden Instandhaltungsspezialisten vorfinden, nötigt uns, bei dem einfachen Dreieckszahn zu bleiben.

Ein Teil der Sägen (O. Z. 6, 7 und 10) war hinterlocht. Ein Einfluß der Hinterlochung auf die Leistungsfähigkeit konnte nicht festgestellt werden.

Obgleich das Holz äußerst stark harzte, ließ sich der in der Literatur mancherorts den hinterlochten Sägen nachgesagte

Digitized by Google

Mißstand, das Verstopfen der Stanzlöcher mit harzigem Sägemehl, auch nicht in einem einzigen Falle beobachten.

Jedoch sprang der Vorzug des Dünnerschliffs im Rücken direkt in die Augen, wenn er auch, anderer einwirkender Faktoren wegen, nicht zahlenmäßig zum Ausdruck kam. Die gleichdicken Sägen waren auf der ganzen Blattbreite infolge der Berührung mit dem austretenden Harz mit einer dicken Harzschicht bedeckt, während dies bei den dünngeschliffenen Sägen nur in geringem Maße der Fall war.

Es wäre eine dankbare, aber auch dringend notwendige Aufgabe für ein besonderes Institut, die Gerätefrage durch eingehende Untersuchungen zu lösen, denn die Arbeiten der Praktiker in dieser Materie werden immer durch den Zeitmangel beeinträchtigt. Um den Einfluß der vielen (auch kleineren) Konstruktionsverschiedenheiten auf die Leistungsfähigkeit festzustellen, müßte eine große Zahl von Untersuchungen vorgenommen werden, bei denen jeweils, mit Ausnahme eines einzigen, sämtliche Faktoren genau gleich sein müßten. Eine derart umfangreiche Arbeit ist selbstverständlich für einen praktisch tätigen Forstmann nicht durchführbar.

Zur Frage der Bastardbildung zwischen Pinus silvestris und montana.

Von J. Liese, Eberswalde.

Während die Landwirtschaft bereits seit Jahrzehnten durch geeignete Rassenzucht ihre Erträge um ein Vielfaches steigern konnte, ist die Forstwirtschaft erst in der letzten Zeit dieser Forschungsrichtung näher getreten. Die Gründe hierfür liegen, wie bekannt, in den großen Schwierigkeiten, die sich Vererbungsversuchen auf forstlichem Gebiete entgegenstellen. Immerhin wird bereits jetzt auf Grund unserer Erfahrungen über die Provenienzen in dankenswerter Weise auf eine einwandfreie Samenherkunft Wert gelegt. Auch auf die Wuchsform und sonstige Eigenschaften der Mutterbäume wird möglichst geachtet. Über die Beschaffenheit und Herkunft des väterlichen Erbgutes, des Pollens weiß man aber nichts. Die für die Bestäubung in Betracht kommende Pollenmenge wird aber stets sehr gemischt sein; Beobachtungen und Versuche, welche die Befruchtungsfähigkeit der weiblichen Kiefernblüte durch Pollen fremder Rassen oder gar Arten klären, müssen daher für die ganze Rassenfrage sehr bedeutungsvoll sein.

Seit der Einführung von fremden Kiefernarten (Pinus Banksiana, rigida, Strobus) in die norddeutschen Kiefernwälder ist an und für sich die Möglichkeit einer Bastardierung dieser Arten mit der heimischen Kiefer gegeben. Sichere Beobachtungen über derartige Kreuzungen liegen nicht vor, was in Anbetracht der Tatsache, daß diese Fremdländer meist erst seit kurzem bei uns vorkommen, nicht verwunderlich sein kann. Eine wesentlich bessere Auskunft über das Bastardierungsvermögen der Kiefernarten können wir aber erhalten, wenn wir uns mit der gemeinen (P. silvestris) und der Bergkiefer (P. montana) beschäftigen. Beide Arten sind seit Jahrhunderten in Europa heimisch und stehen vielerorts eben so lange dicht gemischt nebeneinander. Auch künstlich hat man die Bergkiefer häufig als Schmuck oder Schutzmantel in den norddeutschen Kiefernwald eingebracht.*) Ist eine Bastardierung möglich, so muß sie sich unbedingt gerade bei diesen sehr nahe verwandten Kiefernarten durch zahlreiche Übergangsformen bemerkbar machen. Für die Forstwirtschaft hätten derartige Bastarde besonders dann große Bedeutung, wenn es gelingen sollte, die guten Eigenschaften der silvestris mit der Schütteimmunität der montana zu vereinigen. Daß die einzelnen Wuchsformen der Bergkiefer erblich fixiert sind und Kreuzungen zwischen ihnen in der Natur vorkommen, ist aus den Mitteilungen Zederbauers**) zu entnehmen.

Über Bastardbildung zwischen den beiden Kiefernarten finden sich in der Literatur verschiedene Arbeiten, die, von Botanikern verfaßt und in botanischen Zeitschriften erschienen, fast gar keinen Eingang in die forstliche Literatur gefun-

*) Graf v. d. Schulenburg, D. Dendr. Gesellschaft. 1924.

**) Zederbauer, Ztbl. f. d. g. Forstwesen 1911.

Digitized by Google

den haben und daher hier etwas genauer erwähnt werden sollen. Besonders Schweizer Forscher haben sich mit diesem Problem beschäftigt. Die älteren Botaniker (Schlechtendal, Grisebach, Willkomm, Heer) betonen alle die strenge Scheidung der beiden Kiefernarten ohne Übergänge. Auch der Schweizer Botaniker Christ war zunächst von dieser Tatsache überzeugt, da sich z. B. im Schwarzwald bei reichlicher Mischung beider Kiefernarten keinerlei Übergänge beobachten ließen; später wurde er aber durch zugesandtes Material zu der Mitteilung veranlaßt,*) daß in diesem Falle die gemeine Kiefer stark variiere und in wesentlichen Charakteren Annäherung zur Bergkiefer zeige. Die Einsendung stammte von dem Botaniker Brügger**) aus dem Engadin, der wohl als erster derartige Formen gefunden hat, die nach seinen Angaben alle Übergänge von der helleren Farbe der Rinde und Nadeln von P. silvestris zu der dunkleren Färbung der P. montana zeigten. Er nannte diese Hybriden P. rhaetica und unterschied verschiedene Modifikationen.

Seitdem sind diese Beobachtungen von anderen Schweizer Forschern mit dem Ergebnis nachgeprüft worden, daß auch in anderen Tälern in der Nähe des Engadins und allgemein in Graubünden derartige Übergangsformen gefunden wurden.

Da bekanntlich die Erscheinungsform der Kiefern durch den Standort nur zu häufig Veränderungen erfährt, so ist es verständlich, daß bei der Untersuchung der vermeintlichen Bastarde vor allem erblich fixierte anatomische Unterscheidungsmerkmale zwischen beiden Arten herangezogen wurden; man vermutete dabei mit Recht, daß bei den Bastarden sich wohl auch hier Übergänge finden lassen würden. Die Epidermiszellen der Nadeln beider Kiefernarten zeigen im Querschnitt eine verschiedene Gestalt: bei der gemeinen Kiefer sind sie quadratisch mit rundlichem Innenraum, bei der Bergkiefer besitzen sie dagegen eine senkrecht zur Nadeloberfläche gestreckte, rechteckige Form mit spaltenförmigem Lumen. Bei den in Frage kommenden Bastardkiefern konnte tatsächlich teilweise ein Übergang zwischen beiden Epidermisformen beobachtet werden. Besonders ausführlich sind diese Untersuchungen von Brunies*) und Seiler**) durchgeführt worden. Auch andere anatomische Eigentümlichkeiten (z. B. die Ausbildung der Sklerenchymbrücke zwischen den beiden Gefäßbündeln) zeigten bei den untersuchten Formen bisweilen Übergänge. Brunies kommt daher zu dem Schluß, daß die Zwischenformen in sämtlichen Merkmalen, äußeren wie anatomischen eine gleitende Reihe zwischen den beiden Kiefernarten bilden und hält sie daher für fruchtbare Kreuzungen zwischen montana- und silvestris-Formen.

Allerdings ist hierbei zu berücksichtigen, daß beide Kiefernarten, besonders die montana, selber bereits stark variieren†) und daher in dem Untersuchungsgebiete nur in bestimmten Formen vertreten waren. Nach der von Botanikern gegebenen Einteilung der Unterarten, die sich vor allem auf die Zapfenform bezieht und daher für forstliche Untersuchungen nicht so geeignet ist wie die von v. Tubeuf††) gegebene Unterscheidung nach der Wuchsform, kam als Stammform der gemeinen Kiefer nur P. silvestris var. engadinensis in Betracht. Diese Kiefernform zeigt bereits selbst eine gewisse Ähnlichkeit mit der Bergkiefer, indem sie wie jene einen schwarzen Ring um den Nabel der Apophyse an den Zapfenschuppen besitzt und ihre Nadeln etwa fünf Jahre lang am Leben bleiben. Von den zahlreichen Varietäten der Bergkiefer war an der Bastardbildung nur die Subspezies uncinata beteiligt: Überall, wo diese genannten Kiefernarten auftraten, ließen sich Übergangsformen nachweisen.

Anschließend an diese Arbeiten haben

*) Christ, Flora 1864.

**) Brügger. Jahrbuch Naturf. Freunde Graubündens, Chur 1883.

*) Brunies, Die Flora des Ofengebietes, Chur, 1906.

**) Seiler, J., Bearbeitung der Brüggerschen Materialien zur Bündner-Flora. Diss. Zürich 1909.

†) Über die Varietäten der Bergkiefer vergl. Schroeter, Das Pflanzenleben der Alpen, wo sich auch eine genaue Tabelle mit den Unterscheidungsmerkmalen von P. silvestris und montana vorfindet.

††) v. Tubeuf, Nat. Ztschr. f. F. u. Ldw. 1913.

Digitized by Google

auch andere Forscher über ähnliche Beobachtungen berichtet; so wurden von Purkyne*) Bastarde in Südböhmen beobachtet. Ferner liegen Untersuchungen aus Dänemark vor. Hier wurden im Jahre 1903 von O. G. Petersen**) verschiedene Kiefern untersucht, deren Artzugehörigkeit fraglich erschien. Sie stammten aus den Küstengegenden dieses Landes. Bei seinen Untersuchungen, die sich ebenfalls besonders auf die anatomischen Verhältnisse der Nadeln bezogen, konnte er tatsächlich einige Exemplare feststellen, bei denen die Nadeln auf ihrer morphologischen Unterseite montana-Epidermis, auf der Oberseite dagegen silvestris-Charaktere zeigten.

Bei meinem Besuche in Dänemark auf dem Lehrausflug der deutschen Forstleute im Herbst 1926 hatte ich Gelegenheit, Bastardkiefern in dem Versuchsgarten von Egelund zu sehen, die hier von Herrn Prof. Oppermann, dem bekannten Forscher auf dem Gebiete der forstlichen Rassezucht, angepflanzt waren. Seiner Güte verdanke ich außer Überlassung dänischer Literatur auch Material von Zweigen, die verschiedenen Bastardkiefern entstammten, wofür ich auch an dieser Stelle nochmals meinen herzlichsten Dank ausspreche. Die Untersuchung dieser Nadeln zeigte hinsichtlich der Gestalt der Epidermiszellen meist deutlich montana-Charakter, andererseits war die Benadelung (meist nur 2 Jahrestriebe) und die Farbe der Nadeln eher für silvestris typisch. Ich halte es daher für gut möglich, daß sie Hybriden darstellen. Nach den Angaben von Beißner†) sollen allerdings die nach Dänemark importierten Bergkiefern aus Frankreich (Briançon, Dép. Hautes Alpes) stammen und einer besonderen Rasse angehören (P. montana gallica, nach Beißner gleichzusetzen mit Willkomms P. montana uncinata rostrata pendula).

Wenn auch aus den Literaturmitteilungen die Existenz von Bastardkiefern wohl nicht in Abrede zu stellen ist, so muß doch dringend vor einer Verallgemeinerung gewarnt werden. Zu häufig verfährt man leider nach dem Satze: was man sich nicht erklären kann, daß sieht man als einen Bastard an. Besonders scharf hat sich Beißner**) gegen diese Bestimmungsweise der Kiefernarten ausgesprochen und dabei auf die so zahlreichen Formen der P. montana hingewiesen.

Eine ganz sichere Klärung des Bastard-Problems kann nur durch sorgfältig durchgeführte Bestäubungsversuche erbracht werden, wobei auf die Rasse und Form der Elternbäume naturgemäß größter Wert gelegt werden muß. Einige kleinere Versuche dieser Art sind von mir unter freundlicher Hilfeleistung des damaligen Forstbeflissenen Hessmar im Sommer 1925 angesetzt worden. Hierbei wurden die an den jungen Maitrieben vorhandenen kleinen Zäpfchen, noch bevor sie sich aus den Schuppen vollständig öffneten, mit durch Draht gehaltener Watte umhüllt. Nach zehn Tagen wurden diese zur Ausführung der künstlichen Bestäubung geöffnet, wobei der Pollen aus bestimmten Blüten in reichlicher Weise auf die junge weibliche Blüte aufgestäubt wurde; anschließend wurde die Watte sofort wieder geschlossen und noch 14 Tage so gelassen, um eine weitere unerwünschte Fremdbestäubung zu verhindern. Es war die Absicht, sowohl montana- als auch silvestris-Zapfen in verschiedener Weise zu bestäuben. Leider waren aber bei Versuchsbeginn einige männliche Blüten von silvestris bereits teilweise geöffnet; eine hinreichende Sicherheit für künstliche Bestäubung der silvestris-Zäpfchen mit dem Pollen der etwa 14 Tage später blühenden Bergkiefer war daher nicht gegeben. Es blieben daher lediglich folgende Versuche brauchbar:

1. weiblich montana × männlich montana,
2. weiblich montana × männlich silvestris,
3. weiblich montana ohne Bestäubung,
4. weiblich silvestris × männlich silvestris,
5. weiblich silvestris ohne Bestäubung.

*) Petersen, „Tidsskrift for Skovvaesen XV B 1903.

**) Nach Focke, Pflanzenmischlinge, Berlin 1881.

†) Beissner, D. Dendr. Ges. 1905.

**) Beissner, D. Dendr. Ges. 1904.

Digitized by Google

Die Versuche wurden an 20—30 jährigen Bergkiefern der uncinata-Form durchgeführt, die sich in dem zum Schwammhaus gehörigen Garten der Oberförsterei Eberswalde befinden, sowie an etwa 20 jährigen Kiefern märkischer Rasse des Stadtforstes Eberswalde. Das Ergebnis war folgendes: Zunächst konnte festgestellt werden, daß unbedingt eine Bestäubung erfolgen muß, wenn sich das Zäpfchen weiter entwickeln soll. Unterblieb diese (Versuche Nr. 3 und 5), so trockneten die Zapfen bei beiden Kiefernarten bis zum folgenden Frühjahr ab, also offenbar noch vor der Befruchtung der Eizelle durch den Pollenschlauch, die bekanntlich erst im folgenden Jahre stattfindet. Ferner zeigte sich, daß bei beiden Kiefernarten eine normale Entwicklung der Zapfen eintrat, wenn die Bestäubung mit dem Pollen der zugehörigen Art stattfand (Versuche 1 und 4) Hieraus kann geschlossen werden, daß die Versuchsanordnung einwandfrei war. Allerdings ließen sich nicht alle Zapfen reif ernten, da die zunächst im 2. Jahre sich normal entwickelnden Zapfen zum Teil verloren gingen, bezw. nicht wieder gefunden werden konnten.

Völlig negativ fielen dagegen sämtliche Bastardierungsversuche (Versuch 2) aus. Bei ihnen waren Frühjahr 1926 alle Zapfen vertrocknet. Es kann wohl hieraus gefolgert werden, daß eine Bastardierung zwischen beiden Elternpflanzen nicht möglich war.

Wenn somit auch in diesem Falle kein positives Ergebnis erzielt werden konnte, so muß doch berücksichtigt werden, daß einmal die Anzahl der Kreuzungsversuche (10) eine zu geringe gewesen ist, um ein sicheres Urteil abzugeben, und daß ferner hier nur ganz bestimmte Elternarten berücksichtigt wurden. Bei meinen Versuchen lagen wohl ähnlich wie im Engadin die Varietät uncinata der Bergkiefer vor, jedoch wurde als silvestris-Form nicht die Engadin-Kiefer benutzt. Der negative Ausfall dürfte vielleicht auf die Unbrauchbarkeit der hiesigen Kiefer für derartige Bastardierungen zurückzuführen sein.

In Anbetracht der großen Wichtigkeit dieser Fragen für die Forstwirtschaft dürfte es sehr wünschenwert sein, wenn ähnliche Kreuzungsversuche in Gegenden, die beide Kiefernarten und vielleicht auch bastardähnliche Zwischenformen von Natur enthalten, durchgeführt werden. Nur auf diesem Wege kann eine sichere Entscheidung über die Bestardierungsmöglichkeit der beiden Kiefernarten gefällt werden.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

II. Naturwissenschaften.

Walter, H., Die Wassersättigung der Pflanzen und ihre Bedeutung für das Pflanzenwachstum. Zeitschrift f. Pflanzenk. u. Düngung, 2/3, 1926, S. 65 ff.

Verf. zeigt, daß alle Lebensfunktionen der Pflanze von dem Quellungszustand des Protoklasmas abhängen. Die Quellung des Protoplasmas wiederum wird erhöht durch stärkere Wasserzufuhr, bezw. geringeren Gehalt des Zellsaftes an gelösten Stoffen. Jede, auch vorübergehende, Entquellung des Plasmas, z. B. hervorgerufen durch Erhöhung der Zellsaftkonzentration infolge starker Transpiration bei ungenügendem Wassernachschub aus dem Boden, bedeutet eine Schädigung der Pflanze. Ein ausgesprochenes Optimum des Wassergehaltes ist nicht erkennbar, dagegen existiert ein scharf ausgeprägtes Minimum, das nicht bei allen Pflanzen das gleiche ist, das aber bei relativ geringem Wasserdefizit liegt. Es hat sich gezeigt, daß in der Natur unter normalen Bedingungen wachsende Pflanzen sich nur selten in einem gesättigten Zustande in bezug auf Wasser befinden, daß also meist nicht optimale Wachstumsbedingungen vorhanden sind. Häufig dürfte daher eine Ertragssteigerung eher durch Wasserzufuhr als durch Düngung zu erreichen sein. — Als Maß für den Quellungszustand des Plasmas dient der osmotische Wert des Zellsaftes, Messungen ergaben, daß u. a. auch eine sehr deutliche Tagesperiode dieses Wertes existiert, d. h. die Wassersättigung der Pflanzen erreicht nachts ihr Maximum, fällt dann ständig bis gegen Mittag ab, um dann wieder anzusteigen. Daraus folgt, daß unter sonst gleichen Bedingungen das Wachstum der Pflanzen nachts stärker sein muß, als am Tage, wo infolge der

Digitized by Google

Abnahme des Sättigungsgrades eine Plasmaentquellung stattfindet. An sonnigen Tagen scheint sogar überhaupt kein Wachstum stattzufinden. Neuerdings ist der Nachweis geglückt, daß, als Folge dieser Schwankungen der Wassersättigung, regelmäßige Änderungen der Dicke und der Fläche der Blätter auftreten. — Im Übrigen muß bezüglich der Ergebnisse der sehr interessanten Arbeit auf das Original verwiesen werden. M. Köhn.

V. Forstwirtschaft.

Borgmann, Wertzuwachsprozent, Wirtschaftszinsfuß, Kapitalisierungszinsfuß. (Ein Beitrag zum Streit der Zeit.) Forstw. Centr.-Bl. 23, 24, 1926, S. 817, 864 (insges. 41 S.).

Anlaß zur Aufrollung der Zinsfußfrage boten einerseits die Ausführungen von Emmelhainz „Zum Streit der Zeit" (Sonderbeilage zu Nr. 74 des Deutschen Forstwirtes v. 15. VII 1924) und anderseits die Aufsätze von Ostwald „Zinsfußfragen" in Nr. 87 und 88 von 11. und 14. VII. 1926 der gleichen Zeitschrift. Zunächst unterzieht B. die Auffassungen Ostwalds einer eingehenden Kritik und führt aus, daß dessen Annahmen mit dem Wesen des Wirtschaftswaldes teils nur in losem teils in gar keinem Zusammenhange stehen. So z B. ist die Annahme O.'s, daß der forstliche Zinsfuß aus dem landesüblichen abgeleitet werden könne, weil er zu jenem in gewissen Beziehungen stehe, unbedingt falsch. Die Unbrauchbarkeit des landesüblichen Zinsfußes ergibt sich schon aus dem Umstande, daß die mit ihm durchgeführte Kapitalisierung des Waldreinertrages eines im jährlichen Betrieb bewirtschafteten Waldes fast durchwegs niedrigere Waldwerte als die Abtriebswerte des Holzvorratskapitales ergibt. Der Wert eines Waldes ist jedoch gleich der Summe aus Bodenwert und wirtschaftlichem Wert des Holzvorratskapitales, welcher größer als dessen Abtriebswert ist. Der forstliche Zinsfuß stellt eine starre Größe dar und kann nur aus dem forstlichen Betrieb heraus berechnet werden; er hat mit dem landesüblichen Zinsfuße, der im Wandel der Zeiten erheblich schwankt, nichts gemeinsam. Weiters ist die Berechnung des Kapitalswertes eines Waldes aus dem Waldreinertrag wegen der hierzu erforderlichen Voraussetzungen — Normalzustand des Waldes und der dem unterstellten Zinsfuße entsprechenden finanziellen Umtriebszeit — ungeeignet. B. zeigt ferner, daß O. sich bald der Bodenreinertragslehre, bald der Waldreinertragslehre, nähert, indem er gewisse grundlegende Anschauungen dieser und jener anerkennt, ohne jedoch in der einen oder anderen Auffassung festen Fuß zu fassen. Er verliert hierdurch den Boden unter den Füßen und bringt mehr Verwirrung als Lösung in die Frage. Die Höhe des forstlichen Zinsfußes wird durch den Verlauf des Wertzuwachses (Wertzuwachsprozent = Massenzuwachsprozent + Qualitätszuwachsprozent), wie er im Einzelbestand erscheint, grundlegend bestimmt. Eine Hebung desselben ist vor allem durch die Bestandeserziehung möglich. — B. begegnet Einwänden, die der Bodenreinertragslehre gemacht werden, wie Willkürlichkeit in der Wahl des Zinsfußes, Unsicherheit der Ansätze zu erwartender Erträge und Kosten: Man erhält objektiv zutreffende Waldwerte bei Unterstellung gegenwärtiger Preise und Kosten bezw. eines einheitlichen objektiven forstlichen Zinsfußes. Weiter stellt B. zwischen Boden- und Waldreinertragslehre Vergleiche an und bespricht die Nachteile der letzteren, wie hohe Umtriebszeiten, Überproduktion an Starkholz, geringe Verzinsung des gesamten Waldkapitals, Schwierigkeit bei der Verjüngung überalteter Bestände usw.; er folgert, daß es letzten Endes, — wie auch das gesteckte Wirtschaftsziel (Höhe des Wirtschaftszinsfußes) lauten möge —, auf die Erzielung der erreichbar höchsten Bodenrente ankomme. — Es geht jedoch nicht an, bei Ausführung von Waldwertrechnungen in die Formel des Bestandeskosten- oder Bestandeserwartungswertes irgendwelche annehmbar erscheinende, aber in keinerlei Zusammenhang stehende Zahlengrößen einzusetzen. Sollen brauchbare Ergebnisse erhalten werden, dann müssen alle Werte untereinander harmonieren und sich auf den gleichen forstlichen Zinsfuß beziehen. So kann z. B. bei der Berechnung der Betriebskosten kein eigener (höherer) Zinsfuß verwendet werden. Die Grundlage hierbei bildet der Bodenertragswert der finanziellen Umtriebszeit, der auf Grund einer zuvor aufgestellten Geldertragstafel abzuleiten ist. Der forstliche Zinsfuß wird aus dem Wertzuwachsprozent ermittelt; die absolute Höhe der Holzpreise ist hierbei gegenstandslos, nicht aber die Preisspannung innerhalb der Stärkenklassen. Die Kulturkosten beeinflussen die Höhe der Verzinsung unwesentlich, die Verwaltungskosten überhaupt nicht. — Ist das Weiserprozent eines Bestandes gleich dem Wirtschaftszinsfuß, also jener Verzinsung, die erzielt werden soll, dann besteht wirtschaftliches Gleichge-

Digitized by Google

wicht und der Bestand ist in das Alter der finanziellen Hiebsreife eingetreten. Unter normalen Verhältnissen deckt sich dieses Alter mit der finanziellen Umtriebszeit für den gegebenen Wirtschaftszinsfuß. Ist umgekehrt eine bestimmte Umtriebszeit vorgeschrieben, so kann der zugehörige Zinsfuß über das Maximum des Bodenbruttowertes (B + V) ermittelt werden. So schwanken z. B. für die Kiefer III. Bonität bei Umtriebszeiten von 40—140 Jahren die Zinsfüße zwischen 4 und 2%. Es ist nun jene Umtriebszeit festzustellen, für welche die Haupt- und Zwischennutzungen alle gemeinwirtschaftlich benötigten Sortimente in einem der Nachfrage entsprechenden Verhältnisse liefern. So lange für Starkholz keine besseren Preise erzielt werden, darf die Umtriebszeit nicht höher bemessen werden als unumgänglich notwendig ist und müssen auch die Produktionskosten tunlichst herabgesetzt werden. Bei der Erzielung von Starkholz hat an Stelle des Faktors „Zeit" der Faktor „Licht" zu treten. Aber auch die Gesamtproduktion selbst muß gehoben werden, was abgesehen von entsprechenden Durchforstungen durch Erziehung von gemischten Beständen anzustreben wäre. Bei reinen Beständen kommt in diesem Sinne für die Fichte ein 80 jähr., für die Kiefer ein 100 jähr., Tanne 110 jähr., Buche 120 jähr. und für die Eiche ein 140 jähr. Umtrieb in Betracht. Die Verzinsung bei dem Maximum des Bodenbruttowertes stellt dann den allgemeinen objektiven forstlichen Zinsfuß dar. Für die angeführten Holzarten hat B. auf Grund von Massen- und Geldertragstafeln das Massen- und Qualitäts- bezw. Wertzuwachsprozent und die Bodenertragswerte zusammengestellt. Bei Zugrundelegung obiger Umtriebszeiten ergibt sich eine durchwegs 3%ige Verzinsung, die demnach als das allgemeine Rentabilitätsniveau zu betrachten ist. Für das gleiche Alter ergibt sich aber auch das Maximum der Bodenwerte, so daß die Bodenreinertrags-Umtriebe den gemeinwirtschaftlichen Forderungen entsprechen.

Tischendorf.

Rubner, Pflanzung der Fichte unter Schirm. Mittlg. v. Verein d. höheren Forstbeamten Bayerns 10, 1926, S. 85.

Die offensichtlichen Schäden der Fichtenkultur auf der Großfläche und die Mängel der Fichten-Naturverjüngung führten verschiedentlich im südbayrischen Moränengebiet zwangsläufig zur Pflanzung der Fichte unter Schirm. Vorteile: a) Vorbeugung der Unkraut- und Frostgefahr; b) größere Freiheit der Betriebsführung. Als Nachteile stehen gegenüber. a) Arbeitsvermehrung für Wirtschafter und Betriebsbeamten; b) Erschwerung der Holzfällung und -rückung bezw. Gefahr der Beschädigung der Pflanzen; c) Zuwachsverluste gegüber einer Fichtenpflanzung auf der Freifläche. — Die bisher gemachten Erfahrungen zeigen, daß diese Hemmungen sich nahezu beseitigen lassen, und die angeführten Vorteile überwiegen. Um das Anwachsen der Fichtenpflanzen zu ermöglichen, muß mindestens die Hälfte der Masse bei einem geschlossenen Bestande entnommen werden.

Dötterl, E., Pflanzung der Fichte unter Schirm. Mittlgn. v. Verein d. höh. Forstbeamt. Bayerns, 11, 1926.

Erwiderung auf vorstehenden Aufsatz. Besprochen werden waldbauliche Verhältnisse im Moränengebiet und der Schotterebene Oberbayerns. Verf. kommt zu dem Schluß, daß die von R. angeführten Vorteile der Verjüngung unter Schirm: Vorbeugung der Unkraut- und Frostgefahr, Freiheit der Betriebsführung vielfach nicht die von ihm erwähnten Nachteile: Erschwerung der Fällung und Ausbringung, Fällungsschäden, Zuwachsverluste aufwiegen. Die Pfl. unter Schirm soll beschränkt bleiben auf Orte, deren Boden- und Bestandsverhältnisse Naturbesamung nicht mehr erwarten lassen, und wo infolge eines langsamen Hiebsfortschrittes der Schmalsaumschlag noch nicht anwendbar ist. — In einem Nachwort geht Rubner auf die Einwände des Verf. ein, betont dabei erneut den Wert der Unterpflanzung und hält sie nicht nur für eine Hilfsmaßnahme in besonderen Fällen.

Schuster, E., Die Bodenflora in ihrem Zusammenhang mit dem Bodenzustand. Mittlg. v. Verein d. höh. Forstbeamten Bayerns 1926, Nr. 12, S. 101.

Zusammenstellung der wichtigsten und verbreitetsten Waldpflanzen nach günstigen (Mullpflanzen) und ungünstigen Bodenanzeigern. Auch die Schlagpflanzen werden in gut, indifferent und ungünstig geschieden. Die Aufstellung soll den Praktiker in kurzer Zeit ermöglichen, den Bodenzustand auf Grund seiner Flora richtig einzuschätzen. — Eine Zusammenfassung der Moose als Standortsweiser ist vom Verf. in Nr. 5 S. 43 der „Mitteilungen" bereits veröffentlicht worden.

Eisele, Pflanzung der Fichte unter Schirm. Mittlg. v. Verein d. höh. Forstbeamten Bayerns. 1926. Nr. 12. S. 105.

Ergänzende Bemerkungen zu den Erörterungen in Nr. 10 und 11 der „Mitteilungen".

Digitized by Google

Auf die Berechnung des Anteils der natürlichen Verjüngung an der Gesamtverjüngung in Fichtenrevieren wird nochmals näher eingegangen. E. Mahler.

Schäffer, Schöck, Deutsche Forstversammlung in Rostock. Silva Nr. 43, 44, 45, 47, 1926.

Berichte über folgende Vorträge:

NEUERT und FRANZ, Das forstamtliche Kanzleiwesen.

HILF, Die Aufgabe der Arbeitslehre und ihre Bedeutung für die Forstwirtschaft.

RIES, Die Anwendung der Arbeitslehre in der Landwirtschaft und ihre Erfolge.

STREHLKE, Ergebnisse arbeitswissenschaftlicher Untersuchungen aus der forstlichen Praxis.

RAAB, FR., Die steuerliche Belastung der Forstwirtschaft.

MEYER, M., Die Bekämpfung der Forstschädlinge aus Flugzeugen.

MANSHARD, Die Entwicklung der Forstbaumschulen und die Anfänge der forstlichen Versuchstätigkeit in Holstenbeck.

v. OERTZEN, Streiflichter zur Waldwirtschaft mit besonderer Berücksichtigung von Wertnutzholzerzeugung einerseits und Holzmassenerzeugung andererseits.

Mayer-Wegelin, Hochschultage der Forstlichen Hochschule Hann.-Münden am 8., 9. und 10. Juli 1926. Silva Nr. 42, 1926.

Bericht über folgende Vorträge:

GODBERSEN, Bedeutung und Grenzen des Prinzips der Wirtschaftlichkeit im Forstbetrieb.

GEHRHARDT, Betrachtungen über Bestandsaufzucht mit Bezug auf die forstliche Betriebslehre (abgedruckt Silva Nr. 37, referiert Forstarchiv 1927, S. 77).

OELKERS, Die Trockentorffrage.

JAHN, Die Einwanderung der Bäume nach der Eiszeit im Lichte der neuen Moorforschung.

FALCK, Holzzersetzung und Holzschutz.

WEDEKIND, Die synthetische Gewinnung der Produkte der Holzdestillation und ihre wirtschaftliche Auswirkung.

GEYR V. SCHWEPPENBURG, Die Zugwege einiger deutscher Vogelarten.

OSTERMANN, Die preisbildenden Faktoren am Holzmarkt.

MAYER-WEGELIN, Die Beziehungen zwischen Holzpreis und Durchmesser.

Gerlach, Die Feststellung des Fallkerbs mittels Kluppe. Silva Nr. 43, 1926. 2 Abb.

Als praktischer Behelf für die 3 in Silva Nr. 19, 1925 und 12, 1926 beschriebenen Fallkerbgeräte soll die Kluppe dienen, mit deren in Manneshöhe angelegter Schiene man in die Fallrichtung fluchtet und durch Abloten von der in der Fallrichtung gelegenen Berührungsstelle des beweglichen Schenkels die Fallkerbstelle bezeichnet. Ob die einer Tabelle entnommene notwendige Tiefe des Fallkerbs erzielt worden ist, kann ebenfalls mit der Kluppe festgestellt werden. E. G. Strehlke.

v. d. B., Forstwirtschaftlich benutzte Raupenschlepper sind nicht kraftfahrzeugsteuerpflichtig. Silva Nr. 44, 1926.

Zu einer Entscheidung des Reichsfinanzhofs.

Brandt, Die Schädlichkeit forstlich wichtiger Käfer. Silva 45, 1926.

Stach, Zur technischen Sturmsicherung. Erwiderung. Ebenda.

Mahler, E., Nochmals über die natürliche und künstliche Wiederbestockung alter Schieferbruchhalden. Silva 45, 1926.

S., Neues Verfahren zur Herstellung von Holzkohle oder „Lignicit". Ebenda.

Nachtigall, Die biologische Bekämpfung unserer wichtigen Forstschädlinge. Silva 46, 1926.

Vortrag, gehalten auf der Tagung der Waldbauvereine und Waldbesitzer der Provinz Hannover. Kurze Zusammenstellung der Anwendung findenden Bekämpfungsmethoden.

Franz, Die Schreibmaschine beim Holztabellenschreiben. Silva 46, 1926.

Ein praktischer Vorschlag für die Holzverbuchung in Preußen.

Volz, Beitrag zum Vorkommen des grünen Eichenwicklers. Silva 47, 1926.

Beobachtungen aus 26jährigem Wicklerfraß.

Schäffer-Wechsler, Deutsche Forstversammlung in Rostock, Silva 47/48.

Bericht über die Vorträge: Krieger, Forstliche Bilanzierung; Wiech, Deutsche Forstwirtschaft in den deutschen Kolonien.

Weber, H. W., Die forstwirtschaftliche Ertragsrechnung. Silva 48, 1926.

Die forstliche Ertragsrechnung hat sich den Grundsätzen der allgemeinen wirtschaftlichen Erfolgsrechnung anzuschließen, welche allerdings bisher einseitig die kaufmännische Erfolgsrechnung bevorzugte. In Anlehung an Walb, der in einem neuen grundlegenden Werk („Die Erfolgsrechnung privater und öffentlicher Betriebe", Berlin und Wien 1926)

Digitized by Google

frei von solcher Einseitigkeit 3 verschiedene Wirtschaftarten mit ebensovielen Verrechnungsmethoden unterscheidet (Haushalt — Haushaltsrechnen; öffentliche Wirtschaft — kameralistische Rechnung; private Erwerbswirtschaft — kaufmännisches Rechnen) werden für die Forstwirtschaft unterschieden:

1. Besitz: kleinbäuerlich; Zielsetzung: nachhaltige Bedarfsdeckung; Verrechnungsart: Haushaltsrechnen;
2. öffentlich: höchster Überschuß der laufenden Einnahmen über die laufenden Ausgaben; Verrechnungsart: kameralistische Rechnung;
3. Besitz: privat; Zielsetzung: höchste Rentabilität; Verrechnungsart: kaufmännisches Rechnen.

Eine forstliche Ertragsrechnung hat die verschiedenen Zielsetzungen zu berücksichtigen. Bei 1. und 2. ergeben sich Rechnungsschwierigkeiten nicht. Wohl aber bei 3. wegen der Unbestimmtheit des Begriffs „Kosten", für deren Bemessung das Prinzip der Kapitalerhaltung das richtigste sein dürfte. Walb unterscheidet hierfür 3 Arten: a) nominelle Kapitalerhaltung (Erhaltung des geldziffernmäßig bestimmten Ursprungskapitals); b) reale Kapitalerhaltung (Ausschaltung der Geldwertsschwankungen); c) materielle Kapitalerhaltung (mengenmäßige Bestimmung). Die letztere hat in der Forstwirtschaft von jeher die größte Rolle gespielt, da Anschaffungskosten oder Wiederbeschaffungskosten meist nicht zu ermitteln sind. Es scheidet also die geldkapitalistische Ertragsrechnung aus, in Frage kommt nur die mengenmäßig bestimmte, d. i. die Nachhaltigkeit der Holznutzung. Es muß daher die private forstwirtschaftliche Erwerbswirtschaft auf eine Rentabilitätsrechnung verzichten und sich mit der Feststellung der Überschusses nach der kameralistischen Methode begnügen, für die Walb eine Lanze bricht. Verf. schließt: „Es lebe die Waldreinertragstheorie!"

Els, Zum Anbau der Fichte, Silva 48.

Die Ursache des Rückganges von Fichtenstandorten wird in unsachgemäßer Kultur gesehen: die Pflanzung verursacht schlechte Wurzelausbildung. Gefordert wird daher Begründung von Saatbeständen.

Sänger, Bemerkungen zu den „Richtlinien für Erziehung und Verjüngung der Hochwaldungen in Baden". Silva 49, 1926.

Mit einem Nachwort des Schriftleiters Dieterich. Die „Richtlinien" von 1925, wie sie ähnlich schon 1869 bestanden und in den letzten Jahrzehnten häufig gefordert wurden, sind nicht als ein „Diktat", sondern als ein aus den Verhältnissen heraus Gewordenes zu betrachten.

Eberbach, Der „Bodenertragswert" der Faustmann'schen Formel. Silva 50, 1926.

Richtet sich gegen Webers Kritik in der Allg. Forst- und Jagdzeitung Okt. 1926.

Dieterich, Ein Buch über Bärenthoren. Silva 50, 1926.

Besprechung des Buchs von Krutzsch. D. hält den zahlenmäßigen Beweis für die Vorteile der Bärenthorener Bestandsbehandlung für mißglückt, Wiedemanns Ausführungen für nicht widerlegt. Der Nachweis der Zuwachsleistungen ist methodisch anzufechten und führt vermutlich zu viel zu hohen Resultaten. Insbesondere wendet sich D. gegen die Verwertung des Bestandsmittelstammes als Vergleichsmaßstab.

Kruedener, A. Freih. v., Brauchen wir ein Museum des Deutschen Waldes? Silva 51, 1926.

Verf. fordert es als Spiegelbild des Deutschen Waldes einst und jetzt und gibt eine ins einzelne gehende Disposition für seinen Aufbau.

Heck, Über Holzauszeichnen. Silva 51, 1926.

Zu Einwendungen von Rau (Silva Nr. 42/26 ref. Forstarchiv Seite 78). Tritt für 5jähr. Durchforstungsturnus ein. Verteidigt das Nachzeichnen während des Fällungsbetriebs und das Auszeichnen von Laubholz im beblätterten Zustand.

Künkele, Die außerfachlichen Aufgaben des Forstbeamten. Silva 52/53, 1926.

Vortrag in München am 12. 9. 1926. Die Aufgaben als Mitglied der Urproduktion, als Glied der allgemeinen Volkswirtschaft, als Staatsbeamter, als Staatsbürger.

v. Butovitsch, Das Schälen als Bekämpfungsmaßnahme gegen den groß. Waldgärtner. Silva 52/53, 1926.

Rechtzeitige Holzabfuhr, die bewährteste Bekämpfungsmethode im gesunden Walde, wird dort, wo eine Kalamität war, bedenklich, da die Käferweibchen kränkelnde Stämme aufsuchen. Folge: starker Triebfraß. Hier bleibt vorteilhafter ein Teil des Holzes liegen und wird geschält. Nicht zu früh, nicht zu spät: bei normalem Schwärmen 5—6 Wochen, bei verspätetem 4—5 Wochen nach dem Hauptflugtag. Schälen von stammtrockenem Holz und Spiegelrinde ist zwecklos. Schälen der

Digitized by Google

Spiegelrinde nur bei Massenauftreten von Pissodes piniphilus erforderlich. — Es genügt aber auch streifenweises Abschälen der Rinde mit schmalen Zwischenräumen vor dem Flug, das die Ausbildung der horizontal zur Stammachse verlaufenden Muttergänge, damit die Larvenentwicklung verhindert. Die scharfen Harzgeruch ausströmenden Stämme wirken als Käferfallen. Ein Gerät, das mehrere Streifen zu gleicher Zeit schält, würde den Schälbetrieb sehr verbilligen.

Schröder, Bodenverdichtung und Haftmoosvegetation. Silva 52/53, 1926.

Entfernnung der Bodendecke und langjähriges Ausmähen der Fichtenkulturen führt zu Überhandnehmen von Haftmoos (Polytrichum commune) mit gleichzeitiger Bodenverdichtung. Folge: Wuchstockungen mit 7 bis 10 Jahren. Gegenmaßregeln: u. a. engerer Pflanzverband, Aussicheln nur soweit erforderlich, kein Bloßlegen des Bodens, evtl. Bodenschutz durch perennierende Lupine, Birke, Weißerle.

Lüke, Bericht über die Tagung des Schlesischen Forstvereins. Silva 52/53, 1926. E. G. Strehlke.

Die Hefte 8—12, 1926, der Revue des Eaux et Forêts enthalten an Aufsätzen unter andern:

Flaugère, Meliorationsvorschläge für öde Schafalmen in den Hochlagen der Cevennen an der oberen Grenze der Baumflora.

Der Graswuchs größerer, vom Staat aufgekaufter Flächen regenerierte sich durch Weideverbot allein. Weitere Verbesserungen sollen erzielen schonender Weidegang zur Düngung, Berieselung wo Wasser vorhanden, und spätere teilweise Aufforstung. — Interessante Angaben über die Veränderung der Gras- und Strauchvegetation auf den sich verschlechternden oder verbessernden Böden.

Badré, Referat über den Jahresbericht von 1925 des amerikanischen Forstdirektors über die Aufwendungen und Erfolge der Forstwirtschaft in den Vereinigten Staaten.

Buffault, Forstgeschichtliche Skizzen.

Arnould, Versuch mit einem Preßluft-Baumfällapparat.

Arnould, Die Forstwirtschaft Japans. Referat über die 1926 erstmalig vom japanischen Staatsministerium herausgegebene statistische Übersicht.

Barbey, Kiefernspannerkalamität in Elsaß-Lothringen.

Huffel, Forststatistisches der Elsaß-Lothringischen Waldungen 1920.

H. Mayer-Wegelin.

Di Tella, G., La selvicoltura in rapporto agli impianti idroelettrici. Der Waldbau in Beziehung zu den hydroelektrischen Anlagen. L'Alpe, März 1926.

In diesem Vortrag des Verf. im Obersten Staatswirtschaftsrat wird die Notwendigkeit der Aufforstung der Flußbecken zur Sicherung der künstlichen Wasserspeicher bewiesen. Diese Wasserspeicher, welche zur Produktion der hydroelektrischen Kraft dienen, wurden in den letzten Jahren in verschiedenen Regionen Italiens gebaut und da der Staat allein durch seine Forstverwaltung diese gewaltige Arbeit nicht leisten kann, gibt er sie Privaten oder Gesellschaften in Pacht, und diese besorgen die Aufforstung. In der Tat besprechen die neuen gesetzlichen Verfügungen auch den Fall der Arbeitskonzessionen für Bergsystemation und Aufforstung an Private und Gesellschaften, bei denen der Staat die ganzen Spesen zurückzahlt. Daraus geht hervor, daß in allen den Fällen, wo der Staat nicht direkt die Aufforstung der Flußbecken besorgt, stets die Arbeitsinhaber für hydroelektrische Anlagen auch die Aufforstung ausführen müssen. Zum selben Zweck müssen sich alle Wasserableitungsbenutzer zu einer obligatorischen Genossenschaft vereinigen.

Giacobbe, A., Alcune osservazioni sulle abetine della Carnia. Einige Beobachtungen über die Nadelwälder der Carnia. L'Alpe, Juli 1926.

Die Nadelwälder der Carnia (Tagliamentotal) befinden sich in einer Höhe von 400 bis 1400 m; sie sind im allgemeinen Mischwälder aus Fichte und Tanne mit fast beständiger Vorherrschaft der Ersteren und werden als Plenterwald behandelt. Verf. bespricht die 3 vorherrschenden Typen der Bestände, d. h. reine Fichtenbestände, gemischte Bestände mit vorherrschender Fichte und solche mit vorherrschender Tanne. Er hebt den großen Unterschied der Stammdichte zwischen dem ersten und letzten Bestandstypus hervor und zwar 440 bzw. 800 Stämme von 15—25 cm Durchmesser; 525 bzw. 1600 Jungwuchspflanzen pro ha. Verf. meint daher, um eine genügende Stammdichte zu erzielen, sei es notwendig die Tanne zu erhalten und zu fördern, und nicht gegen sie zu kämpfen, wie man bisher tat. Er hält es außerdem für ratsam, für die reinen Fichtenbestände den Gruppen- oder Femelschlag statt des typischen Plenterschlages anzuwenden.

Digitized by Google

Merendi, A., Politica forestale e realtà. Forstpolitik und Wirklichkeit. L'Alpe, August 1926.

Bringt ein sehr genaues Programm der in Italien einzuhaltenden Forstpolitik. Es ist absolut notwendig die Wälder der Hochgebirge zu erhalten und zu vermehren, während es zugelassen werden kann, die Wälder der Hügel und Ebenen in Agrar- oder Baumkulturen zu verwandeln. A. Pavari.

Sacchi, G., Notizie sulla montagna valtellinese. Notizen über die Berge der Valtellina. L'Alpe, September 1926.

Monographische Studie über die Valtellina (Provinz Sondrio), eine überwiegende Wald- und Weideregion, da dort Äcker, Wein- und Obstgärten bloß 3,3% der Produktivfläche ausmachen, während 41,8% Weide und Wiese sind und 20,9% Wald. In erster Linie kommt daher die Besserung der Bergweiden (133 500 ha) und Wälder (66 500 ha), ein sehr schwieriges Problem, da der Hauptteil beider den Gemeinden gehören; die Bevölkerung beutet die Weide aus und schadet den Wäldern durch Grasnutzung, besonders aber durch Ziegenweide. Das Problem einer besseren Bewirtschaftung der Valtellinaberge besteht also darin, den Gemeinden eine gute technische Leitkraft zu sichern, die Grenzen von Weide und Wald genau festzustellen und eine, wenn auch summarische Forsteinrichtung, anzuwenden. Dies Problem ist nicht nur technisch, sondern auch, und vor allem, politisch und sozial. A. Pavari.

von Erlach, F., Waldbau und Forsteinrichtung. Schw. Z. 1926, Nr. 1.

Einige Gedanken eines Praktikers zur Anpassung von Forsteinrichtungsmethoden an die waldbauliche Ausführung. Festlegung des Brusthöhendurchmessers durch wagrechten Reißerstrich sei überflüssig. Die Ersetzung der Altersklassentabelle durch jene der Stärkeklassen wird begrüßt; Rücksichten auf ein möglichst günstiges Stärkeklassenverhältnis dürfen aber nie bestandespflegliche Eingriffe hindern. Die Forsteinrichtung hat dem Waldbau zu dienen.

von Greyerz, H., Zu Waldbau und Forsteinrichtung. Schw. Z. 1926. Nr. 2.

Wendet sich gegen v. E.'s Ausführungen. Befürwortet warm die neuen Kontrollmethoden. Durch genaue Messungen werde auch dem Waldbau gedient, was praktische Beispiele belegen. Praxis solle mit Wissenschaft Arm in Arm gehen. Der Verf. sieht mit Rebel in Bayern ein „urwaldschaffendes Dahindösen" kommen, wenn auf genaue Inventaraufnahmen verzichtet würde. Aufklärend ist der Unterschied zweier zeitlich verschiedener Aufnahmen der Stärkeklassen.

Flück, Ed., Die Privatwaldungen des Emmentals. Schw. Z. 1926, Nr. 2, 2 Abb.

Von den vielgenannten Wäldern des bernischen Emmentals stehen $^9/_{10}$ in Privatbesitz, fast alle sind Plenterbestände; $^8/_{10}$ der Bestockung fällt auf die Weißtanne, der Rest auf Fichte und Buche. Die Vorräte mögen im Mittel 290 bis 350 m^3 pro ha betragen, der laufende Zuwachs 7—9 m^3. Die Stämme mit 48 cm und mehr Brusthöhendurchmesser sind am stärksten vertreten. Die gesetzlichen Beschränkungen des Verfügungsrechts in diesen Privatwaldungen werden besprochen.

B. Bücherschau.

Scheu, E., Deutschlands wirtschaftsgeographische Harmonie. Breslau, 1924, Ferdinand Hirt, VIII und 175 S., gebd. 7.— RMk.

Die Bedeutung der Wirtschaftsgeographie für die wissenschaftliche Durchdringung der Volkswirtschaft ist in neuerer Zeit immer mehr erkannt. Die gewaltsame Zerstörung der volks- und weltwirtschaftlichen Beziehungen durch den Weltkrieg und die schwierigen, nicht am wenigsten durch die geographischen Umgestaltungen bedingten Probleme, die es bei ihrer Wiederherstellung zu lösen gilt, haben bei den Nationalökonomen erhöhtes Interesse für die geographische Forschungs- und Darstellungsmethode hervorgerufen. Der außerordentliche Umfang und die große Kompliziertheit und Mannigfaltigkeit der wirtschaftsgeographischen Wechselbeziehungen, dazu die Ungleichartigkeit und Lückenhaftigkeit der Unterlagen, insbesondere des statistischen Materials, haben bisher einer auch nur einigermaßen vollständigen Abhandlung der deutschen Wirtschaftsgeographie im Wege gestanden. Auch das vorliegende Buch macht keinen Anspruch darauf, umfassend und erschöpfend zu sein. Es ist aber ein bemerkenswerter Fortschritt nach dieser Richtung. Eine ermüdende Aneinanderreihung statistischer Daten und Tabellen ist glücklich vermieden, dagegen bieten die zahlreichen (70) Karten eine sehr anschauliche Ergänzung des lebendigen und

Digitized by Google

interessanten Textes. — Das Buch ist aus einer methodischen Vorarbeit über „die Lebensmittelversorgung der sächsischen Großstädte" hervorgegangen. Das merkt man ihm in seiner jetzigen Gestalt insofern an, als die Landwirtschaft auf Kosten der übrigen Wirtschaft bevorzugt ist. Es ist zu bedauern, daß der Verfasser die Forstwirtschaft und ihr Produkt, das einer der wichtigsten Rohstoffe der deutschen Wirtschaft ist, fast ganz vernachlässigt hat. Die zahlreichen und gediegenen Vorarbeiten, welche für diesen Wirtschaftszweig schon geleistet sind, hätten sich mit Leichtigkeit verwenden und in das Gesamtbild gut und vorteilhaft einfügen lassen. Dieser Mangel wird jedoch von anderen Interessenten lebhafter empfunden werden als von dem Forstwirt, der über diese speziellen Dinge durch die Forstpolitik unterrichtet ist. Gerade dieser wird in dem vorliegenden Buche eine wertvolle und anregende Ergänzung seiner Kenntnisse finden und die wirtschaftliche Harmonie Deutschland zu beurteilen lernen.

H. Lemmel.

C. Lehrmittelschau.

Wisotzky, Ph., Blätter betriebstechnischer Fortschritte. Gruppe: Forstliche Betriebstechnik. Eine schwarz-weiße und 5 farbige Tafeln im Format 30:21 cm zu beziehen durch „Betriebstechnik", Charlottenburg, Fraunhofer-Straße 11. Preis 1 RM. bis 1. 8. 1927, von da ab 1,20 RM.

Diese Blätter sind Verkleinerungen der Wandtafeln, welche der frühere Leiter der Betriebstechnischen Wanderausstellung nach Angaben von Oberförster Hilf ausgearbeitet hat. Sie haben die Aufgabe, betriebstechnische Fortschritte in anschaulicher Form herauszustellen und sind besonders geeignet, sowohl dem weniger vorgebildeten Betriebsbeamten, Waldbesitzer und Waldarbeiter als auch dem Nichtfachmann einen Begriff zu geben, wohin die neuzeitlichen Bestrebungen, die Waldarbeit zu verbessern, zielen. Der Inhalt der 1. Serie dieser Blätter bezieht sich zunächst auf Arbeitsgebiete der norddeutschen Kiefernwirtschaft, sie sind aber auch für andere Verhältnisse lehrreich und anregend. Am bekanntesten von diesen Blättern ist die Zeichnung über „Richtiges Baumfällen (im Kiefernaltholz)", die nicht nur amtliche Anerkennung gefunden, sondern auch praktisch schon viel zur Verbesserung der Hiebstechnik beigetragen hat. Sie ist gegenüber der Erstauflage im Kleinformat inzwischen verbesert und vergrößert, damit also verdeutlicht und ist als einziges Blatt der Serie auch einzeln beziehbar. Ein solches Blatt sollte seinen Weg auch bis zum letzten Holzhauer finden! In die Technik des Haunungsbetriebes führt ferner die „Schlagordnung in Kiefernkahlschlägen" ein, die im „Forstarchiv" 1925, S. 4 erstmalig bekanntgegeben wurde. Die Bedeutung der Stockordnung auf Sandböden und die Anwendung ihrer Gefahren wird veranschaulicht an vier typischen Arten der Waldbodenbehandlung; hierzu hat der Kunstmaler W. Petersen — übrigens auch der Schöpfer des Titelblattes des „Forstarchivs" — die Bilder entworfen. Die Biesenthaler Verfahren der „Herstellung von Saatstreifen auf Beerkrautdecken" und der wirtschaftlichen Pflege junger Kiefernsaaten zeigen zwei weitere Blätter, die sowohl über die Anforderungen der Bodenkunde an die Verfahre als auch über ihre Wirtschaftlichkeit Auskunft geben. Schließlich wird in einem 6. Blatt die Bedeutung der Samenherkunft und die Technik der Zapfengewinnung gewürdigt. Forstassessor Dr. R. B. Hilf hat hier in Verbindung mit dem Oberförster Klein unsere wichtigsten Kenntnisse zusammengestellt und dürfte damit der neuzeitlichen Bestrebung, unsern Wald vor der Verseuchung mit fremden Rassen zu bewahren, ein wertvolles Werbemittel geliefert haben. Die 6 Blätter sind auch als Wandtafeln, die sich sowohl für den Unterricht als auch zur Ausschmückung von Diensträumen eignen, im Format 1,00 : 0,70 m zu beziehen. — Daß diese Blätter endlich gedruckt werden konnten, und zwar in so vorzüglicher Form zu einem sehr geringen Preis, dürfte wohl allseitig begrüßt werden. Möchten sie eine solche Verbreitung finden, daß des Herausgebers Mühe gelohnt wird und er noch mehr zur Förderung der forstlichen Betriebstechnik unternehmen kann.

Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortl. für Forstliches Schrifttum: Forstassessor Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck-Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Forstmeister Dr. K. Rubner-Grafrath bei München; Professor Dr. H. W. Weber-Gießen; Professor Dr. E. Wiedemann-Tharandt; Professor Dr. M. Wolff-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde und Prof. J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

3. Jahrgang | **1. Juli 1927** | Heft 13

Übersichten und Abhandlungen.

Sechs Merkblätter zur Holzschutzfrage.

Autoreferat von R. Falck.

„Die Forstwissenschaft betrachtet es als ihre Aufgabe, durch die Sorge für stetig zunehmenden Holzzuwachs unserer Waldungen (bei geringstem Aufwand von Zeit Holzvorrat, Kosten und Arbeit) dahin zu kommen, den Holzverbrauch des eigenen Landes aus eigener Produktionskraft zu decken.

Das ökonomische Prinzip fordert aber nicht bloß nachhaltig fortschreitende Produktion an Holz, sondern auch weitgehendste Auswertung und Erhaltung des Produktes für seine verschiedenen technischen Gebrauchszwecke.

Hieraus ergibt sich das wirtschaftliche Postulat der Durchführung von Holzschutzmaßnahmen." (Merkbl. 2, S. 9.)

Diese Maßnahmen finden jedoch noch nicht die allgemeine Anwendung, wie es bei ihrer wirtschaftlichen Bedeutung wünschenswert wäre. Nur auf einzelnen Spezialgebieten (z. B. bei Eisenbahnschwellen und Telegraphenmasten) ist der Holzschutz ziemlich umfassend durchgeführt, während seine Beachtung in anderer nicht minder wichtiger Richtung — vor allem im Hochbau — noch viel zu wenig in der Praxis durchgedrungen ist.

Als 8. Heft der von Oberforstmeister Prof. Dr. A. Möller begründeten und nunmehr von mir im amtlichen Auftrage herausgegebenen „Hausschwammforschungen" habe ich „6 Merkblätter zur Holzschutzfrage"*) verfaßt, die eine gedrängte Zusammenfassung des umfangreichen Fragen- und Ergebnis-Komplexes nach dem Stande eigener Untersuchungsergebnisse darstellen.

Das 1. Merkblatt „Holzzersetzung, Erregergruppen und echter Hausschwamm" bringt eine neue Einteilung der Holzzerstörer nach biologischen Gesichtspunkten. Hiernach ergeben sich 8 Gruppen: 1. Die Stammfäulen, 2. die Wurzelfäulen (Stockfäulen), 3. die Wundfäulen, 4. das Stocken, 5. die Bodenfäulen, 6. die Lagerfäulen, 7. die Trockenfäulen und 8. der echte Hausschwamm (Merulius domesticus Flck.). Für ihn als den gefährlichsten Holzzerstörer werden die wichtigsten Erkennungszeichen und Unterscheidungsmerkmale tabellarisch mitgeteilt. In

Digitized by Google

den Gruppen 1—5 begegnen wir den Pilzen, die im Walde den lebenden Baum bzw. das gefällte Holz befallen. Es sind kurze Hinweise auf zweckmäßige Bekämpfungsmaßnahmen eingeflochten, unter denen als eine neue Methode die Impfung lebender Bäume mit leicht diffundierenden und vergasenden Pilzgiften hervorzuheben ist. Diese Art von Baumsanierungen eignet sich nicht nur zur Heilung und Erhaltung einzelner, besonders wertvoller Exemplare (Naturdenkmäler, Obstbäume) sondern dürfte z. B. bei der Bekämpfung der Wurzelfäule auch in ganzen Beständen gute Dienste leisten. Versuche darüber sind noch im Gange.

Der Begriff des Stockens ist neu definiert und die Erscheinung des Braunwerdens als Bräune auf bestimmte Erreger zurückgeführt worden. In den durch Eulen und Nonnenfraß geschädigten oder abgetöteten Kiefernbeständen ist die der Verblauung folgende Verbräunung vorzugsweise hervorgerufen durch Sistostrema fuscoviolaceum die als die verbreitetste Art der Bräunegruppe und waldbaulich wichtiger Holzverderber angesprochen werden kann.

Das 2. Merkblatt „Allgemeiner Holzschutz" ist der pfleglichen Behandlung des Nutzholzes vor seiner Verwendung bei Fällung, Bearbeitung, Lagerung und Transport gewidmet, wobei bereits chemische Schutzstoffe mitheranzuziehen sind. Für die meisten Zwecke von vornherein widerstandsfähig (wenn auch nicht absolut) ist das Kernholz von Eiche und Kiefer. Je weicher, schnellwüchsiger und grobporiger ein Holz ist, desto anfälliger ist es. Andererseits eignet es sich aber in derselben Reihenfolge auch für die Tränkung mit Schutzstofflösungen. Gegen Stocken reicht jedoch chemische Oberflächenbehandlung allein nicht hin. Rechtzeitige Fällung vor dem Safttrieb in möglichst vollkräftig-gesundem Zustand, baldige Wegnahme aus der Waldlage, luftige Lagerung und baldige Bearbeitung auf dem Lagerplatze verbunden mit genügend schneller Austrocknung sind als Verhütungsmaßnahmen gegen das Stocken unerläßlich.

Was speziell die Bekämpfung der Bläue betrifft, so ist zu berücksichtigen, daß die Übertragung hier ganz vorzugsweise durch Kontaktinfektion — also nicht auf dem Luftwege — erfolgt, so daß man das Eintauchen oder Besprühen des ganzen geschnittenen Materials auf diejenigen Stämme beschränken kann, die nicht in vollgesundem Zustande gefällt wurden und bereits Anzeichen eines Borkenkäfers und Bläuebefalls aufweisen. Diese Stämme müssen gesondert aufgearbeitet und das daraus gewonnene Material — aber nur dieses — voll getaucht oder gesprüht werden.

Sofern für diese Behandlung quecksilberhaltige oder andere stark giftige Substanzen verwendet wurden, ist das Material dauerhaft zu zeichnen und als vergiftet zu behandeln. Für das völlig gesund angelieferte Holz dürfte die Verwendung imprägnierter Zwischenhölzer und die Absonderung des kranken Materials genügen. Es wird dabei erneut auf die Reinhaltung der Holzplätze von Erregern hingewiesen und es werden holzhygienische Maßnahmen zur pfleglichen Behandlung für Platz und Stapelung angegeben.

Für die Behandlung der verschiedenen technischen Nutzhölzer wurden je nach dem Verwendungszweck (Merkblatt 2) folgende Nutzungslagen unterschieden: 1. die offen-trockene N. (trockener, luftiger Raum), 2. die geschlossen-trockene N. (enggeschlossener Raum, Einbau), 3. die offen-feuchte N. (im Freien ohne Überdachung) und 4. die geschlossen-feuchte N. (dauernd feuchter Raum mit feuchtigkeitsgesättigter Luft).

Das 3. und umfangreichste Merkblatt „Die wichtigsten reinen Holzschutzmittel, die Methoden ihrer Prüfung, ihre Wertzahlen, Eigenschaften und Anwendungen" beschäftigt sich eingangs mit der Feststellung normalisierter Prüfungsmethoden, um an den verschiedenen Prüfungsstellen vergleichbare Resultate zu erhalten. Auf Grund eigener Prüfungen wird das ältere Zahlenmaterial kritisch betrachtet. Fußend auf den Versuchsergebnissen und Erfahrungen wird die These vertreten, daß der Wirklichkeit nahekommende Werte für die Wirksamkeit der chemischen Schutzstoffe nicht auf wassergefülltem Substrat (Gelatine) sondern nur auf getränkten und bis zum

Digitized by Google

luftfeuchten Zustand getrockneten Holzklötzchen gewonnen werden können.

Die methodische Prüfung der verschiedenen Giftwirkungen führten erstmalig zur Unterscheidung von Ernährungs- und Atmungsgiften. Es werden neue Methoden auch zur exakten Prüfung dieser letzteren mitgeteilt und eine größere Anzahl von chemischen Substanzen danach geprüft. Es erwiesen sich speziell die niedrig siedenden Kohlenwasserstoffe der aromatischen Reihe als sehr wirksame Atmungsgifte, die wegen ihrer Giftigkeit im bewohnten Hause aber nur eine sehr beschränkte Anwendung finden können.

Bei der Prüfung der einzelnen Fraktionen des Teeröles hat sich gezeigt, daß gerade die niedrig siedenden Bestandteile eine besonders starke Wirkung ausüben.

In fünf aufeinander folgenden Tabellen werden dann Ernährungs- und Atmungsgifte gegen Pilze und Insekten an Hand ihrer mykoziden, insektiziden und wirtschaftlichen Kennzahlen geordnet. Ihr Geltungsbereich ist speziell das in geschlossener Nutzungslage befindliche Bauholz. Für das in „offener Nutzungslage" befindliche Masten- und Schwellenholz usw. sollen eigene Tabellen ausgearbeitet werden.

Als Hauptergebnis meiner diesbezügl. Untersuchungen und Vergleiche komme ich zu dem Befund „daß nur zwei Elementarstoffe als Holzschutzmittel wesentlich in Betracht kommen: Fluor und Arsen".

Dieses Resultat findet, soweit das Fluor in Frage kommt, schon in meinen früheren Arbeiten hinreichend Stützung. Auf Grund meiner weiteren Ergebnisse vertrete ich den Standpunkt, daß der Schwerpunkt der praktischen Holzkonservierung sich neben dem Fluor auch auf das Arsen verlegen dürfte (vergl. weiter unten).

Im letzten Jahrzehnt standen Dinitrophenole, Sublimat und Fluoride als die meistverwendeten Holzschutzmittel im Vordergrund, abgesehen vom Teeröl, dessen Bedeutung als Schutzmittel z. B. für das Schwellenholz nicht in erster Linie auf seiner mykoziden und insektiziden Wirkung beruht. Im übrigen ist nach den Feststellungen des 3. Merkblattes (vergl. dieses S. 38, e) eine verstärkte Wirkung der Teeröle gegen Pilze und Insekten jetzt unschwer zu erzielen. Diese kann erreicht werden sowohl durch Zusatz von leichtsiedenden Kohlenwasserstoffen des Teeröls (z. B. Xylol), als auch durch Auflösen von Farbsalzen vom Typus des arsensauren Neugrüns.

Das Sublimat ist durch seine geringe Auswaschbarkeit ausgezeichnet, was bei einer vor Nässe nicht geschützten „offenfeuchten Nutzungslage" von Bedeutung ist. Für bewohnte Gebäude ist es wegen seiner Giftigkeit (evtl. auch Zersetzlichkeit) bedenklich, schaltet aber schon wegen seines außerordentlich hohen Preises als Holzschutzmittel überhaupt aus.[1]) Ebenso können die Dinitrophenole des hohen Preises und der nach neueren Feststellungen auch verhältnismäßig geringeren Wirksamkeit wegen als selbständige Holzkonservierungsmittel nicht mehr gelten (wohl aber als färbender und etwa schwerer auswaschbarer Kontroll-Zusatz zu Fluornatrium.)

„Das technische Schutzmittel des in geschlossener Nutzungslage befindlichen Holzes, insbesondere des Bauholzes ist das Fluornatrium". Wirkamkeit, Preis und sonstige Eigenschaften weisen ihm diese Stellung zu. Für die Schutzbehandlung kleinerer Objekte in Haus und Wirtschaft eignet sich besonders das kieselflußsaure Magnesium.

„Die technischen wasserlöslichen Schutzmittel für das in offener Nutzungslage befindliche Holz sind das arsenigsaure Natron und das Fluornatrium oder Mischungen beider für die innere Tränkung". Der an erster Stelle stehenden mykoziden und insektiziden Wirksamkeit und Wohlfeilheit des Natriumarsenits usw. steht die hohe Giftigkeit gegenüber, welche es aus bewohnten Gebäuden ausschließt.

Gemeinsam ist den zuletzt genannten wichtigen Holzschutzmitteln der Nachteil der Auswaschbarkeit und somit die Voraussetzung des Schutzes damit imprägnierten Holzes gegen Auslaugung („ge-

[1]) Nach einer privaten Mitteilung eines führenden chemischen Werkes war der Preis Ende März 1927 über 10 Mark, für Arsenik etwa 50 Pfg, für Fluornatrium 60—65 Pfg. je Kilo.

Digitized by Google

schlossen-trockene bzw. offen-trockene Nutzungslage"). Eine Beseitigung dieses Mangels würde das Sublimat seiner hier noch vorhandenen Überlegenheit entkleiden. Um diesem Ziele näher zu kommen konnte ich einen in der Holzschutztechnik neuen, in der Färbetechnik dagegen längst begangenen Weg aufzeigen. Mit Hilfe das Holz echt anfärbender Farbbasen (Triphenylmethan-Farbstoffe z. B. Neugrün) werden (bisher) Arsen-, Fluß- und Kieselflußsäure unauswaschbar an das Holz fixiert, während die Pilze sie zu resorbieren vermögen, d. h. damit bekämpft werden können. Die verwendeten Farbbasen sind hier gleichsam als „Beizen" aufzufassen, die die Bekämpfungsmittel, das Arsen und das Fluor, auf dem Holz fixieren. —

Für die Imprägnation in wässeriger Lösung wird eine Kombination von billigen Fluoriden oder arsenhaltigen Salzen mit den Salzen dieser Farbbasen in der Art vorgeschlagen, daß die ersteren die volle innere Durchtränkung, die letzteren, da sie vom Holz stärker zurückgehalten werden, die Imprägnation des äußeren Holzzylinders besorgen. Doch können die Farbsalze gelöst in Teerölen auch tiefer in das Holz eingeführt werden.

Zu den wirksamsten Atmungsgiften gehören, wie schon erwähnt, die leichtflüchtigen Bestandteile des Teeröls bes. das Xylol. Da sie bei der Fraktionierung des Teeröls in den höher siedenden Fraktionen meist in kleinen Mengen zurückbleiben, ist dies ein erwünschter Beitrag zur Erklärung der Wirkungsweise des Teeröls, der mit der Erfahrung gut übereinstimmt. Der Theorie von Ernst Bateman, der nur Stoffe, die wasserlöslich sind, als wirksam betrachtet, kann ich dagegen nicht beitreten. Die Resorptionsfähigkeit durch den Pilzsaft geht mit der Wasserlöslichkeit oft durchaus nicht parallel, z. B. werden Cellulose, Lignin, Cu(OH) unter chemischer Veränderung vom Pilzsaft gelöst und die Funktion als Atmungsgifte muß gleichfalls in Betracht gezogen werden.

Die folgenden Merkblätter befassen sich in Sonderheit mit der Durchführung des Holzschutzes im Hochbau. Das 4. Merkblatt „Regeln für die chemische Schutzbehandlung des Holzes im Hochbau" stellt zunächst in Anknüpfung an den allgemeinen Holzschutz die Anforderungen zusammen, welche an die Qualität des Bauholzes zu stellen sind, um darauf die Nutzanwendung der im dritten Merkblatt abgeleiteten Ergebnisse aufzubauen.

Über die Qualität des Bauholzes wird gesagt, daß nur hinreichend trockenes Holz zur Verwendung kommen soll, welches nach den Regeln für den allgemeinen Holzschutz behandelt wurde. Verfärbungen sollen äußerlich und innerlich nicht vorhanden sein. Eine leichte Verblauung soll jedoch noch nicht beanstandet werden, wohl aber stärkere Verblauung, die den ganzen Splint durchsetzt, und vor allem deutliche Rot- bezw. Braunstreifigkeit. Auszuschließen ist von Trocken- oder Lagerfäule merklich „angegangenes" Holz. Jedenfalls kann behauptet werden, daß ein selbst deutlich verblautes Holz, das im übrigen seine normale Festigkeit besitzt, in gut imprägniertem Zustande mehr Sicherheiten bietet, als ganz einwandfreies, aber ungeschütztes Holz. Bei länger im Freien gelagertem Holz bedarf es einer näheren Untersuchung in erster Linie auf Lagerfäule. — Scharfkantig geschnittenes Holz verdient den Vorzug vor voll- oder baumkantigem, da Verpilzungen gern von rinden- und bastbedeckten Stellen ihren Ausgang nehmen. Der Wassergehalt ist in Zweifelsfällen nur durch Gewichtsbestimmung genau zu ermitteln (nicht durch Anfühlen der Schätzung der Schwere des Balkens).

Er darf 24% in der Schale und 19% im Kern bezogen auf absolute Wasserfreiheit nicht überschreiten (Tannen-, Fichten- und Kiefernsplintholz).

Es folgen nun die für das Holz der einzelnen Bauteile unter den jeweils vorhandenen Bedingungen zweckmäßigen Schutzmaßnahmen und praktische Ausführungsvorschriften dafür. Hierbei dürfte eine neue Methode der inneren Schutzbehandlung (bei Balkenköpfen und anderen, besonders gefährdeten Balken, Lager- und Fachwerkhölzern (usw.) mit Hilfe von Bohrlöchern und Füllungen mit solchen Substanzen, welche von den Bohrlöchern ausgehend das Holz durchringen, besonders erwähnt werden. Es werden zwei verschiedene Möglichkeiten aufgezeigt: die Imprägnierung nassen Holzes

Digitized by Google

mit leicht diffundierenden Salzen und die Durchtränkung trockenen und feuchten Holzes mit gasförmigen (vom Holz nur bis zu einem gewissen Grade absorbierten) Atmungsgiften.

Nach Besprechung der für Dielen, Wandbekleidung, Zwischendecken (häufige Verwendung angegangener und verstockter Schalbretter), Lattenverschläge u. ä. geeigneten Schutzmaßnahmen, wird auf den Holzschutz bei Fachwerk- und Blockhäusern näher eingegangen. Es wird Sicherung, teils durch Bohrlöcher (bei durch Feuchtigkeit besonders gefährdeten Teilen) empfohlen. Für Anstriche der nach außen gerichteten Holzoberflächen kommen arsen- und flußsaure organische Farbbasen in Teerölen gelöst in Betracht.

Luftlöcher und Ventilation des Unterdielenraumes sind in richtig ausgetrockneten und mit schwammgeschütztem Holz errichteten Gebäuden überflüssig. Ihre Wirkung ist, wenn sie zu klein bemessen sind, zumeist unzureichend in anderen Fällen aber verursachen sie im Winter empfindliche Wärmeverluste.

Schließlich sei auch die Schutzbehandlung von im Freien befindlichen Hölzern (Stangen, Pfähle usw.) erwähnt. Dabei kann die Bohrlochmethode (vor allem für die in der Erde befindlichen Holzteile) gut Dienste leisten (Füllung mit arsenikhaltiger Fluornatriumpaste und Verschluß mit Korkstopfen oder Holzpflöcken). Als Oberflächenanstriche eignen sich Karbolineum, hochsiedende Teeröle, unter Zusatz öllöslicher Gifte, wie arsen- und flußsaure Farbbasen oder Kupferoleat, für erdständige Teile empfiehlt sich außerdem ein Goudron-Anstrich.

Das Merkblatt 5 behandelt „Die Sanierung von Schwammschäden im Hochbau und die prophylaktische Behandlung des schwammgefährdeten Hauses", wobei zunächst die Feststellung des oder der Schwammerreger, der Umgrenzung des Schwammherdes, der Feuchtigkeitsquelle, dann die Vornahme der Sanierung mit ihren Ausführungsformen (operative Entfernung des Infektionsherdes oder Vergasung), die Instandsetzungsarbeiten und endlich die vorbeugenden Maßnahmen bei eingetretener Durchfeuchtung von Gebäudeteilen und die Kontrolle der Bauten zur Sprache kommen. Besonders erwähnt sei das neue Verfahren der „Schwammvergasung" (Mykhalation), die es ermöglicht, Verschwammungen vorzubeugen und jüngere Schwammherde abzutöten, ohne daß große Aufwendungen nötig werden, die eine rechtzeitige Verhütung schwererer Schäden oft unterbinden. — Auch die kombinierte Anwendung von Ernährungs- und Atmungsgiften wird erläutert.

Das 6. und letzte Merkblatt über „Trockenschutz der Mauern und des Holzes im Hochbau" weist nochmals auf die entscheidende Rolle der Feuchtigkeit bei allen Schwammerkrankungen hin. Die Kennzeichen, Untersuchungsmethoden, Ursachen und die Verhütung bezw. Abstellung der Feuchtigkeit erfahren die notwendige Besprechung bezw. Zusammenstellung. Die Feuchtigkeitszustände werden nach vier Stufen unterschieden: 1. Absolut trockener Zustand, der praktisch nicht vorkommt. 2. Lufttrockener Zustand bei normaler Luftfeuchtigkeit. 3. (gesättigt-) luftfeuchter Zustand (im geschlossenen, mehr oder weniger feuchten Raum, besonders bei niedriger Temperatur), 4. wasserfeuchter Zustand bei Aufsaugen flüssigen Wassers bis zur Sättigung damit. Für das Auftreten von Hausschwamm und Trockenfäule ist der gesättigt-luftfeuchte Zustand nicht nur hinreichend, sondern führt u. U. zu noch stärkerem Angriff auf das Holz, wie der wasserfeuchte.

So unentbehrlich der Trockenschutz ist, so reicht er zur vollständigen Sicherung gegen die Schwammgefahr doch nicht aus, weil er nicht absolut zur Anwendung kommen kann (erforderliche Zufuhr von Wasser bei der Bauausführung, Regenfall während der Bauzeit, und da auch weiterhin Durchnässungen immer im Bereiche der Möglichkeit liegen. Der chemische Holzschutz muß zu ihm ergänzend hinzutreten.

Bisher mußte das Auftreten von Schwamm als untrügliches Zeichen für eine Durchfeuchtung des betreffenden Gebäudeteiles gelten. Der Schwammbefall ist gleichsam ein Warnungszeichen zur Beseitigung dieses Zustandes, welche abgesehen von Schwammschaden schon im

Digitized by Google

Interesse der Gesundheit der Hausbewohner erfolgen muß. Man kann sagen, daß dem Trockenschutz bei Wegfall der Schwammgefahr durch den chemischen Holzschutz nicht eine verminderte, sondern sogar eine noch höhere Sorgfalt zuzuwenden ist, weil sich die gesundheitsschädliche Feuchtigkeit dann nicht mehr durch das Auftreten der Holzzerstörer verraten kann.

Der Inhalt der drei letzten Merkblätter erhärtert erneut die von mir schon seit langem vertretene Forderung, „daß alles im Hochbau technisch verwendete Holz nur in geschütztem Zustande verbaut werden sollte". Die Unterlassung dieser Sicherung ist als ein technischer Fehler der Bauausführung zu bezeichnen und wenn eine obligatorische Einführung nicht oder noch nicht möglich ist — so sollte der chemische Bauholzschutz in den Bauverträgen und bei den sonstigen Verdingungen gefordert werden.

Die rumelische Kiefer

(Pinus Peuce Grisb.)

Von Dimitri Sagoroff, Sofia.

In letzter Zeit ist eine Holzart aus dem Balkan in den Vordergrund forstlichen Interesses getreten, die rumelische Kiefer Pinus Peuce Grisb. Besonders stark wurde dies Interesse an ihr, seitdem man sich überzeugte, daß die Strobe sich in Europa wenig wohl fühlt*) und ihr weiteres Bestehen in unseren Wäldern wegen ihrer besonderen klimatischen und Standortsansprüchen ganz in Frage gestellt wird. Man hat nämlich empfohlen, die Strobe durch die rumelische Kiefer, die viele Vorzüge vor der ersteren hat, zu ersetzen.

Die rumelische Kiefer ist von A. Grisebach im Jahre 1839 im Peristergebirge (Makedonien) entdeckt worden. Später wurde sie von Dr. Pančič im Komgebirge (Montenegro) und Hofrat Janka im Piringebirge (Bulgarien) gefunden. Dann ist diese Holzart vom Grafen von Schwerin, Dr. Adamovič, von Tubeuf, S. Georgieff, Dr. S. Petkoff, N. Stojanoff und zuletzt von Prof. T. Dimitroff erforscht worden. Sie hat auffallende Ähnlichkeit mit der der himalaischen Pinus exelsa Wall. Wegen ihrer ganz besonderen technischen und forstlichen Qualitäten verdient sie die eingehenden Untersuchungen und Beschreibungen, die gemacht worden sind; unsere Aufgabe aber ist, auf Grund dieser Daten, besonders der ganz neuen, unmittelbar in ihrer Heimat beobachteten, über diese bestandesbildende Holzart eine kurze Mitteilung zu machen.

Die rumelische Kiefer, Mura (oder Weißmura zum Unterschied von der Schwarzmura — Pinus leucodermis — die lokale Benennung steht in Widerspruch mit den wissenschaftlichen Namen) in Bulgarien und in manchen Ländern Südslaviens genannt, ist ein schöner Baum, der im Bestand ungefähr 30 m hoch wird und eine Dicke bis 30 cm erreicht. Dieses Maß wird gelegentlich übertroffen, wir finden im Rhilogebirge (Ortschaft Dschendema) oft einzelne Exemplare von 40 und sogar 50 m Höhe und 1 bis 1,20 m im Durchmesser*). Ihre Lebensdauer wird auf 200 Jahre geschätzt, es finden sich aber wieder einzelne Exemplare, die ein Alter von 300 Jahren und mehr erreichen. Sie hat einen geraden schönen Stamm, ihre Krone ist in der Jugend mehr kegelig, im Alter plattet sie sich etwas ab und hält die Mitte zwischen Weißkiefer und Tanne. Sie ist eine fünfnadelige Kiefer, ihre Nadeln sehen denen der sibirischen Kiefer sehr ähnlich, sind aber etwas kürzer, licht grün und härter. Die Rinde ist glatt, von graugrüner Farbe, auch im Alter.

Die rumelische Kiefer ist eine ausgesprochene Balkanholzart, die ihre Verbreitung zwischen Adria und Schwarzem Meer findet. Sie ist in den Gebirgen Bulgariens, Makedoniens, Serbiens, Nordalbaniens, Montenegros und der Herzegowina zu Hause. Überall in ihrer ganzen geographischen Verbreitung ist sie ausschließlich im Gebirge heimisch. H. Mayr im „Waldbau auf naturgesetzlicher Grundlage" gibt an, daß sie im Fagetum von 800 bis 1200 m, im Picetum (oder Abietum) von 1300 bis 2300 m vorkommt. Bei uns in Bulgarien bewohnt die rumelische Kiefer die höheren Regionen unserer Gebirge, also die Zone von 1200 bis 2500 m.

*) Sonderabdruck aus „Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz" 57. Jahrgang Heft 1/2, Verl. Eugen Ulmer in Stuttgart.

*) Vergl. Prof. Dimitroff: Pinus peuce Grisb., Sofia 1922.

Digitized by Google

Sie und die Bergkiefer kommen in unserer Hochgebirgszone vor. Natürlich spielt hier die Exposition eine große Rolle, da wir diese Holzart auf Nordhängen bis 1990 m, auf östlichen bis 2090 m, auf westlichen bis 2100 m im Rhilogebirge vorfinden**). Prof. Schwappach, der Bulgarien auf Einladung der bulgarischen Regierung in forstlicher Beziehung vor den Kriegen studierte, sagt in seinem Bericht, daß die rumelische Kiefer in den Höhen von 1500 bis 2500 m vorkommt, sich also hier wie Pinus Cembra verhält.

Zum Unterschied von der Weißkiefer, die mehr südliche und südöstliche Lagen bevorzieht, verlangt Pinus peuce hauptsächlich nordwestliche und nordöstliche Lagen mit feuchterem, nebeligem Klima. In dieser Beziehung steht sie der Fichte sehr nahe, mit welcher sie bei uns ausgedehnte Bestände bildet. Sie ist aber auch mit der Weißkiefer, mit der Tanne und der Schwarzkiefer oft vergesellschaftet zu finden und bildet mit ihnen gemischt auch schöne Bestände. Sie zieht womöglich die windstillen Standorte vor, hält aber auch in sehr exponierten Lagen gut aus, natürlich wird sie hier einigermaßen deformiert. Sie zählt zu den ausgesprochenen kalkfeindlichen Holzarten. Wir finden sie auf vornehmlich kieselsauren Böden. In dieser Beziehung steht sie Castanea vesca, Alnus incana, Quercus rubra, Platanus orientalis und occidentalis, Juglans nigra, Picea sitkaensis und Pseudotsuga Douglasii sehr nahe. In ihrer natürlichen Verbreitung, auf kieselsauren Böden, erreicht sie ihre normalen Dimensionen und wird gewöhnlich von Juiperus nana, Vaccinium Myrtillus, Vacc. vitis idaea, Vacc. uliginosum, Brukenthalia Spiculifolia u. a. begleitet. Der Botaniker Prof. Stojanoff hat sie aber im Piringebirge (Ortschaft Ali-Botusch) auch auf Kalkboden in schönen Mischbeständen mit anderen Nadelhölzern, allerdings in begrenzter Ausdehnung, beobachtet, und meint, daß sie auch auf diesen Böden gut gedeihen könnte. Dieselbe Meinung wird auch von ausländischen Forschern vertreten. Sollte sich diese Behauptung praktisch bestätigen, so gewinnt diese Kiefernart sehr viel an Bedeutung für unsere bulgarische Forstwirtschaft, natürlich auch für alle anderen mitteleuropäischen Forstwirtschaften. Bezüglich der physischen Eigenschaften des Bodens ist sie bestimmt anspruchsvoller als die Weißkiefer. Auf reicherem Boden ist sie Halbschattenholzart, auf ärmeren — Lichtholzart.

Bis zum Alter von ungefähr 15 Jahren hat sie eine dünne und lange, sehr schwach seitlich entwickelte Pfahlwurzel. Von nun an hört die Wurzel auf, in die Länge zu wachsen und beginnt sich zu verdicken und starke seitliche Wurzeln zu bilden, besonders, wenn der Boden dicht und undurchdringlich ist. Sonst wächst die Hauptwurzel, obzwar schon langsamer, noch lange Zeit weiter. Als erwachsener Baum ist die rumelische Kiefer durch ihr stark entwickeltes Wurzelsystem ausgezeichnet. Es ist stärker als das der Weißkiefer, weshalb sie wind- und sturmfester ist als alle unsere anderen Nadelhölzer. Ihre Rinde bleibt, wie früher erwähnt, bis 40—50 Jahre glatt; erst nachher beginnt sie rissig und rauh zu werden und sieht dann sehr ähnlich der der Tanne und Fichte, unterscheidet sich von ihnen aber dadurch, daß die gesprungenen Plättchen der Borke etwas mehr nach außen gehoben sind.

Die rumelische Kiefer blüht fast jedes Jahr, Vollmasten aber gibt es alle 2 bis 3 Jahre einmal. Die Samen reifen erst im Herbst des folgenden Jahres, also 18 Monate nach dem Blühen. Die Keimdauer beträgt anderseits ein Jahr und so ist zu erklären, warum in Beständen, die 0,5 und sogar mehr mit dieser Kiefer bestockt sind, der Unterwuchs mehr aus anderen Nadelholzarten — Fichte, Weißkiefer oder Tanne — besteht, da während der langen Keimdauer die Samen größtenteils durch Vögel und Mäuse vernichtet werden. Das wirkt äußerst ungünstig bei der Wiederaufforstung und erschwert ungemein die Verjüngung, besonders aber die natürliche Verjüngung, und deswegen muß man das als einen schweren Nachteil der rumelischen Kiefer bezeichnen. Die Masten beginnen im dichteren Bestande im 40. Lebensjahre, bei alleinstehenden Bäumen aber schon im 25. Ihre Zapfen sind im Mittel 8 bis 10 cm lang und ungeöffnet bis 3,5 cm dick. Sie sind viel kürzer und dünner als die der Pinus excelsa, etwas kürzer aber oder beinahe so lang, wie die

**) Nach den Untersuchungen Adamović's.

Digitized by Google

der Pinus Strobus. Die Samen sind ungefähr so groß wie bei der Pinus Strobus und sind oft bis 80% keimunfähig. Ein Kilogramm Samen werden aus 15 kg Zapfen gewonnen. In Bulgarien gibt es nur eine größere Klenganstalt für Weißmurasamen in Tscham-Koria. Da die Gefahren für die Samen während der ziemlich langen Keimperiode sehr groß sind, benützt man statt unmittelbarer Saat stratifizierte Samen, was viel vorteilhafter ist. Bei Saat im Frühjahr mit den im vorigen Herbst stratifizierten Samen keimt noch im selben Frühling ein kleiner Teil der in den Boden gelegten Samen, der größere Teil im Herbst. Die Erziehung von Pflanzmaterial von der rumelischen Kiefer ist eine schwere und riskante Aufgabe, da das Gelingen der Arbeit oft durch die kleinsten Mißgriffe gehemmt wird und nicht selten vollkommen mißlingt. Bei uns werden gewöhnlich als Pflanzmaterial 3jährige, verschulte Pflänzchen benützt. Die jungen Pflänzchen in unseren Pflanzkämpen leisten den Frösten großen Widerstand, und unter Trockenheit leiden sie auch wenig; sie werden weiter von Pilzen und Insekten verschont, was anderseits die Gewinnung von Pflanzmaterial sehr viel erleichtert.

Das Holz dieser Kiefer ist sehr wertvoll wegen seiner großen Vorteile. Es ist lichtgelb, leicht, sehr homogen, da die Grenzen zwischen Frühlings- und Herbstringen sehr verwischt sind; ist zäh, fest, dauerhaft und von angenehmem Geruch. Das Splint, viel größer als der feinringige rötliche Kern, ist ziemlich harzreich. Auf besserem Boden erwachsene Bäume haben gröberes Holz als auf ärmeren, wo das Holz feinringiger und härter ist. Ein Kubikmeter nasses Holz wiegt 780 kg, ein Kubikmeter trockenes Holz — 440 kg*) — sie nimmt also einen mittleren Platz unter den Nadelhölzern ein.

Sie findet große Verwendung als Bau- und Möbelholz und wird der Weiß- und Schwarzkiefer vorgezogen. Als Bauholz wird sie sehr geschätzt, da sie wenig arbeitet und sehr leicht ist. Für Wasserbauten ist sie untauglich. Von ihr werden starke Schnittware, sowie Balken, Eisenbahnschwellen u. a. erzeugt. Sie wird wie gesagt in der Möbelfabrikation, Schnitzerei und Faßfabrikation sehr stark verwendet. Die innere Einrichtung des Rhiloklosters ist hauptsächlich aus rumelischer Kiefer vor über 100 Jahren gemacht worden, und obzwar unpoliert und nicht gefärbt, schauen die Möbel wie voriges Jahr angefertigt aus. In der Schnitzerei wird sie genau wie das Lindenholz gesucht. Sehr schön geschnitzte Sachen findet man in den Gegenden, wo sie gewöhnlich vorkommt. Zur Fabrikation von Kinderspielwaren wird dieses Holz auch empfohlen. Hier wird sie auch anstatt Eichenholz in der Faßfabrikation benützt, besonders für Kraut-, Wein- und Schnapsfässer. Für größere Fässer jedoch eignet sie sich wenig, weil größere Dauben von ihr sich schwer biegen lassen. Für Dauben wird nur das Kernholz benützt; je harzreicher dies ist, desto bessere und dauerhaftere Fässer werden erzeugt. Der Marktpreis bei uns ist für die rumelische Kiefer um einige Prozente höher als der der anderen Kiefern — gewöhnlich um 7—10%. Sie ist die harzreichste unserer Nadelholzarten und wird bei uns zur primitiven Teergewinnung verwendet, nicht aber für Terpentingewinnung, da sie mehr Teer und weniger Terpentin enthält. Teer wird von ihr bei uns hauptsächlich im Piringebirge erzeugt.

Leider wird diese wertvolle Nadelholzart durch andere Nadelhölzer verdrängt und wir sehen überall, wo sie vorkommt, wie sie allmählich aus den Waldungen verschwindet und durch zudringlichere Holzarten ersetzt wird. Das beste Holz liefert sie in Mischbeständen und gerade hier ist sie am stärksten gefährdet. Wie die rumelische Kiefer in Mischbeständen zu erziehen ist, ohne von anderen Holzarten verdrängt zu werden, ist das ernste Problem des Forstmannes, der nicht nur wegen ihrer vielen Vorteile, sondern auch aus Liebe zur Forstwirtschaft und zu ihren bestandesbildenden Elementen — den Holzarten — sie der Forstwirtschaft zur Ausbeutung und der Natur zur Zierde in den Gebirgen weiter belassen will.

*) Nach Prof. F. Dimitroff „Pinus Peuce".

Digitized by Google

Beobachtungen und Erfahrungen.

Erprobung des Tschaen'schen Rückeschlittens im Gebirge.

Die allbekannten, sehr bedeutenden Beschädigungen an Verjüngung, stehendem Holz und Wegen beim Rücken schwerer Stämme mit Gespann und Schleifkette werden vielfach mit Bedauern als ein unvermeidliches Übel hingenommen. Und doch können sie erheblich eingeschränkt werden durch Rücken im Auftrage und unter Aufsicht der Forstverwaltung anstelle des rücksichtslosen Käuferfuhrmanns. In größerem Umfange muß jedoch das „Selbstrücken" als zu teuer meist unterbleiben. Verbilligt werden kann es nur durch Einschaltung von Rückgeräten, welche gleichzeitig die Beschädigungen auf ein Mindestmaß zurückführen. Leider sind die seitherigen Rückgeräte im Gebirge an Hängen nicht oder nur sehr beschränkt anwendbar, der Rückewagen wegen zu starken „Schießens" bergab und zu großer Schwerfälligkeit bergauf, der Rückeschlitten wegen des seitlichen „Wälzens" bei Fahrtrichtung schräg zum Hang.

Die Abbildung und Beschreibung des mit einer besonderen Vorrichtung gegen das Wälzen und einer zugkraftsparenden Anspannung versehenen Tschaenschen Rückeschlittens (D. R. P.) — Holzhandelsblatt 1926, Nr. 37, Preis 158,35 RMk. — veranlaßte mich zu seiner Erprobung im hiesigen Revier (Vogelsberg und Spessartausläufer, 200—500 m über N. N.). In einem Lichtschlag in etwa 120jähr. Buchen-Kiefern-Mischbestande mit etwa 40—50 cm hohem, dichtem Buchenaufwuchs wurde die Probe ausgeführt, als solche im Stundenlohn und zwar Doppelgespann mit Führer 2,25 RMk., zweiter Mann mit Sozialzuschlägen 50 Pfg. je Stunde. Gerückt wurden mit 2 mittleren Pferden und 2 Mann in 21 Stunden 181 Stämme mit 131 fm, darunter neben Buchenschwellenholz eine große Anzahl schwerster Buchen- und Kiefernabschnitte der 5. und 6. Homaklasse. Die Hangneigung betrug 30 bis 40 Grad, die Rückentfernung 10—150, durchschnittlich 60—80 m und zwar in fast horizontaler und schräg hangabwärts verlaufender Richtung.

Ergebnis: Schäden am Aufwuchs waren waldbaulich belanglos, Auswühlen des Jungwuchses mit den Wurzeln kam überhaupt nicht vor. Schäden am stehenden Holz und an Wegen wurden fast völlig vermieden. Der Schlitten glitt, von der sinnreichen Anspannung vorn angehoben leicht über Hindernisse wie Stöcke, Schlagabraum usw. hinweg. Die Seitenkufen verhinderten das Wälzen bei einer Abweichung von der horizontalen bis zu 20—25 Grad. Die Schonung der Zugkraft war ganz auffallend und wurde vom Pferdebesitzer gern anerkannt. Sie erklärt die Stundenleistung von 6,2 fm und die geringen Gesamtkosten von 45 Pf. je fm gegen seither beim Rücken mit Schleifkette unter gleichen Verhältnissen (im Stücklohn) 75—90 Pf.

Bei den leichteren Stämmen bis zur 3. Homaklasse erwies sich der Schlitten als entbehrlich, sie werden künftig ebenso billig und ohne größeren Schaden mit der Schleifkette allein gerückt werden können. Für schwerste Stämme empfiehlt sich Herstellung einer zweiten flacheren und etwa 20 cm breiteren Schlittenform. Die Anbringung der Halteketten ist verbesserungsbedürftig. Die oval geschmiedeten Ringe rissen in den ersten Stunden aus; sie wurden nach Erweiterung der Durchlochungen durch kreisrunde ersetzt, welche gut standhielten.

Im ganzen hat der Schlitten seine Probe im Gebirgsrevier technisch und finanziell glänzend bestanden.

Lueder, Steinau.

Forstliche Chronik.

Statistisches über Klengen und Baumschulen. Der so betitelte Bericht in Heft 6 hatte auf S. 88 oben den Satz von E. Fuhrmann kritisiert, der behauptete: Staaten wie Baden, Württemberg, Thüringen, Braunschweig besäßen keine Staatsklengen, weil „der Bezug von Handelssamen für diese kleineren Staaten billiger ist als die Produktion des Samens im Staatsbetrieb usw.". Berichterstatter erhielt inzwischen eine gewisse Be-

Digitized by Google

stätigung seiner Ansicht durch die Mitteilung der Braunschweigischen Versuchsanstalt, die Wert auf die Feststellung legt, daß Braunschweig bereits seit geraumer Zeit, jedenfalls schon z. Zt. des Erscheinens der Fuhrmann'schen Arbeit, im Besitz einer modernen Staatsklenge war, die der genannten Anstalt unterstellt ist.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

IV. Wirtschaft und Recht.

Bradner, M., u. **Neff, Ph.,** Log scale versus Lumber tally. Das Volumen des Stammabschnitts verglichen mit dem Volumen der Schnittware. The Timbermann, Juli 1926.

Amerikanische Maßeinheit für Stammholz ist nicht der Kubikmeter oder der Kubikfuß, sondern der — nach 60 oder mehr verschiedenen Handels-Usancen angenommene — Gehalt an Quadratfuß zölliger Brettware. Die Annahme basiert auf gemessener Länge und gemessenem kleinstem Enddurchmesser der Stammabschnitte. Verf. haben mehrere Tausend Abschnitte von Pinus monticola, ponderosa, Murrayana, von Thuja gigantea, von Tsuga heterophylla, von Pseudotsuga und von Abies grandis auf ihre Bretter-Ausbeute geprüft. In allen Fällen wird die „Annahme" von der „Ausbeute" überboten. Je geringer die Stammstärken, je fehlerhafter die Stämme, desto höher ist der Überschuß. Aber auch die Mühlen-Einrichtung und die Geschicklichkeit der Arbeiter beeinflussen das Resultat. Bei Pinus ponderosa ist mit einem durchschnittlichen Überschuß von 19,5% zu rechnen; bei Pinus Murrayana mit 25%, bei Larix und Douglastanne mit 37%.

C. A. Schenck.

V. Forstwirtschaft.

F. N., Das Absprengen der Kronen überständiger Eichen nach dem geschützten Verfahren des Forstmeisters Langer-Boxberg in Baden. Deutsche Forstztg. 1927, S. 115.

Bericht über einen Sprengkursus.

Backe, Akazien-Anbau. D. F. Z. 1927, S. 117.

Breitwürfige Saat von gequelltem Samen und dünne Nachsaat von Hafer; dann Eineggen.

Sachon, Pflege der Pflanzen durch Beschneiden der Äste. D. F. Z. 1927, S. 149.

Bertog, Wie sind die Kiefer- und Buchen-Mischbestände zu verjüngen, so daß die Kiefer als Hauptholzart erhalten bleibt? D. F. Z. 1927, S. 169 und 203.

Nach Behandlung der geographischen und geschichtlichen Grundlagen wird als Wirtschaftsziel aufgestellt: 0,7 vom Kiefern-Zuwachs I. bis II. Bonität, 0,5 vom Buchen-Zuwachs III. bis IV. Bonität = 5½—8 fm Gesamtderbholz-Zuwachs. Umtrieb = 120 Jahre. Um gutes Buchennutzholz zu erzielen, ist Überhalt von Buche erforderlich. Sodann werden die verschiedenen waldbaulichen Methoden zur Erreichung dieses Zieles erörtert.

Franz, Eine Kurzschrift zur Bezeichnung der Langholz-Sortimente. D. F. Z. 1927, S. 206.

Schneider, Die Ursachen der mangelhaften Streuzersetzung in den nordwestdeutschen Kiefernwäldern und ihr Einfluß auf das Bestandesleben. D. F. Z. 1927, S. 238.

Als Ergebnis der eigene Untersuchungen verarbeitenden Betrachtungen fordert Verf. für die nordwestdeutschen Böden stammweise Beimischung von Humuszehrern zur Kiefer. Reiner Buchen-Unterbau auf kalkarmen Böden wird verworfen.

Kilian, Kiefernpflanzung auf gepflügten Wällen. D. F. Z. 1927, S. 261.

Mit dem tief gehenden Waldpflug werden die Balken zu einem Wall zusammengepflügt. Dieser wird durch Wiesenpflug oder Spatenarbeit vervollständigt. Handspaltpflanzung. Verfahren hat sich seit über 20 Jahren bewährt. Keine Unkrautbekämpfung. Schädigung durch Trockenperioden ist nicht eingetreten.

Schulz, Ein vereinfachtes Verfahren bei öffentlichen Terminen. D. F. Z. 1927, S. 314.

Verkauf des Sortiments nach klassenweise geordnetem Nummerbuch, das der Förster als Reinschrift der laufend nummerierten Kladde herstellt. Daneben wird nur die Nebenliste geführt. Verkaufsprotokoll, Abzählungstabelle fallen weg.

Schwappach, Entwicklung der biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft. D. F. Z. 1927, S. 339.

Digitized by Google

R., Büttner's Baumwinde. Deutscher Förster 1926, S. 664.

Dominicus, D., Die Schränkung und Schärfung von Sägen. D. F. 1926, S. 727.

Mit zahlreichen anschaulichen Abbildungen versehene Darstellung über alle bei der Instandsetzung und Instandhaltung von Handsägen zu beachtenden Maßnahmen. Als Sonderdruck zu beziehen vom Verf.

Winterle, Klenge selbst! D. F. 1926, S. 772.

Erfahrungen mit der Waldsamendarre von Hörner. Preis 50 Mk. Leistung 15—20 Ztr. Kiefern-Zapfen je Jahr.

Röcke, Ein Hilfsmittel beim Fällungsbetriebe. D. F. 1926, S. 773.

Eine von Hamann konstruierte mittels Schrauben festziehbare Kette, hat sich seit mehreren Jahren bewährt. Zweck: stark hängende Bäume durch Stehenlassen eines einseitig stärkeren Waldspanes in eine gewünschte Richtung zu werfen, desgleichen bei stärkerem Winde zu fällen, ohne das der Stamm einreißt.

Nagel, Etwas über Schüttebekämpfungsmittel. D. F. 1926, S. 813.

Weber, Waldbau-Technik im Spessart. D. F. 1926, S. 830 und 844.

Über die waldbauliche Bedeutung der Vanselow'schen Untersuchungen gleichen Titels hinsichtlich Wahl der Holzart, sowie hinsichtlich des Waldaufbaues und der räumlichen Ordnung in den west- und mitteldeutschen Laubholzgebieten, insbesondere im Vogelsberg.

Ms., Der Kamp des Försters. D. F. 1927, S. 3.

Praktische Erfahrungen, insbesondere bezüglich Kampanlage und Einteilung, Samenaufbewahrung, Saatzeit, Bedeckung, Schutz. Näher ausgeführt wird die Sommerverschulung von Keimlingen. Strehlke.

Sachtleben, H., Das Auftreten der Forleule in den Jahren 1922 bis 1924. Mitt. der Biolog. Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft. 1927. Heft 30, S. 376/83. 1 Karte.

Zusammenstellung über das Auftreten der Forleule in Deutschland und ihren Schaden in den angegebenen Jahren. H. Krieg.

Anonym, Mitteilungen über die Wirtschaftsergebnisse der Braunschweigischen Forstverwaltung für das Jahr 1924/25. Bearbeitet vom Landesforstamte, Braunschweig 1926.

Diese in ihrer Ausführlichkeit und Übersichtlichkeit vorbildliche Statistik enthält eine Flächenübersicht über sämtliche Forsten und über beaufsichtigte bezw. verwaltete Gemeinde- pp. Forsten, eine Nachweisung der geernteten Holzmassen. Aus den statistischen Nachweisungen der staatlichen Kammer- und Klosterforsten interessiert u. a. besonders die Übersicht über die durchschnittlich täglich dargestellte Holzmasse 1910—1924. Danach wurden vor dem Kriege geleistet 2,10 fm, im Kriege 2,06 fm und nach dem Kriege 1,66 fm (1924/25 1,83 fm). — Wann werden wir im größten deutschen Staatsbesitz einmal eine solche Übersicht bekommen, die jedem Wirtschafter zu erkennen gibt, wie er wirtschaftet im Vergleich zum Durchschnitt? H. H. Hilf.

Oppermann, A., Lidt om Skovfred (Einige Mitteilungen bezüglich Waldschutzgesetzgebung im Auslande). Dansk Skorforenings Tidskrift, 1, 1927.

Mit Rücksicht auf eine Revidierung der dänischen Waldgesetzgebung werden die Waldschutzvorschriften in Sachsen, Österreich und Ungarn besprochen.

Oppermann, A., Forstmaends Krav til en ny Skovlov. (Die Wünsche der Forstbeamten bezüglich eines neuen Waldschutzgesetzes). D. Skf., T. 1, 1927.

Die Gesetzgebung soll klar und leicht verständlich sein, die private Waldwirtschaft innerhalb der Grenzen der Staatsinteressen so frei wie möglich gestellt werden und ein gutes Verständnis zwischen den Beamten der Staatsaufsicht und den Waldbesitzern bezw. den Wirtschaftern der Privatwaldwirtschaften gefördert werden.

Krarup, Fr., Statens Tilsyn med de private Skove i Sönderjylland. (Die Staatsaufsicht der Privatwaldwirtschaften in den südjütländischen Ämtern). D. Skf. T., 1, 1927.

Verf. gibt eine historische Übersicht über die forstgesetzlichen Verhältnisse und untersucht danach, inwieweit ein neues Gesetz v. 6. 5. 1921 die gesetzlichen Verhältnisse bezüglich der Privatwaldwirtschaften in Übereinstimmung mit der allgemeinen dänischen Waldschutzgesetzgebung gebracht hat.

A. Howard Grön.

Altona, T., Teakwald und Hindueinfluß auf Java. Tectona, Teil XIX (1926), Abl. 11/12. S. 939.

Forstmeister Altona hat sich schon in früheren Ablieferungen dieser Zeitschrift bestrebt, Beweise zusammenzubringen für die Theorie, daß der Teakbaum (Tectona grandis

Digitized by Google

L. f.) auf Java nicht endemisch, sondern vor Jahrhunderten von Hindus eingeführt und angepflanzt sein soll. Auch diese Schrift soll wieder ein Beitrag dafür sein. Verf. hat die Sage von Adji Saka mittels Wortteilung und Klangverwechslung analysiert, und kommt dann zu dem überraschenden Erfolg, daß nicht nur die Hindumönche Teaksamen mit sich führten und auf Java pflanzten, sogar genaue Kulturvorschriften bekannt seien. Diese ziemlich subjektive Methode hat für mehrere Forstleute (nicht Philologen) den Nachteil, daß der Beweis nicht zu kontrollieren ist und der Verf. scheinbar versucht zu viel zu beweisen.

Schwarz, Dr. M. Beatrice, Die Spinnengewebekrankheit bei Swietenia mahagoni Jacq. und Tectona grandis L. f. Tectona, Teil XIX (1926), Abl. 11/12. S. 1040.

Kurze Beschreibung der Erkrankung von Swietenia mahagoni Jacq. und Tectona grandis L. f. durch Arten, welche zur Gruppe der Spinnengewebeschwämme gehören. Genaue Determinierung konnte noch nicht gemacht werden.

Sody, H. J. V., Die Jagdpacht auf Java. Tectona, Teil XIX (1926), Abl. 11/12, S. 1056.

Verf. will versuchen durch regelmäßige Belehrung in der Zeitschrift Tectona die Jagdmoral der indischen Jäger zu erhöhen. Er will den Eigennutz der Jäger dabei zu Hilfe rufen und meint durch eine gut geregelte Jagdpacht verbessernd wirken zu können. Die vorläufig noch unmögliche Handhabung der Jagdrechte erlöst uns nicht der Verpflichtung, die Jagdgesetze zweckmäßig und praktisch zu machen.

F. Kramer.

Filátow, P., Die Wälder im Gebiet des Flusses Anjui (im fernen Osten). Lesowod 4, 1927.

Um die von Menschenhand noch fast unberührten riesigen Waldflächen des fernen Ostens zu erforschen, wurden im vorigen Jahre Forschungsexpeditionen dorthin unternommen, die aus russischen Bodenkundlern, Geobotanikern, Forstmännern und Ökonomisten bestehen. Filátow gibt einen kurzen Überblick über die Ergebnisse einer dieser Expeditionen unter Führung des bekannten Forschers des Ussuri-Gebietes W. Arsenjew, dessen hochinteressantes Werk „In der Wildnis Ostsibiriens" (in 2 Bänd.) auch in deutscher Sprache 1924/25 in Leipzig erschienen ist. Diese Expedition erforschte das Gebiet des Flusses Anjui, eines Nebenflusses des Amur. Im unteren Lauf des Flusses ist das Gelände eben; die Anwaldungen bestehen hier aus Eichen (Quercus mongolica Fisch.), Eschen (Frax. manshurica Rupr.), denen Birken (Betula Ermani Cham. und B. dahurica Pall.) sowie Ulmen, Weiden, Nußbaum u. a. Baumarten beigemischt sind. Auch reine geschlossene Weidenbestände (Salix praecox) wurden angetroffen. Im Unterholz ist zumeist amurische Akazie, Ahorne, Berberitzen u. a. Arten vertreten. Im mittleren und oberen Lauf des Flusses wird das Gelände bergig, hier haben Nadelhölzer die Vorherrschaft (Picea ajanensis, P. obovata Ldb., Larix dahurica, Abies nephrolepis, Pinus korejanensis). Diese Nadelholzwälder stellen die noch völlig jungfräuliche Taigá (Urwald) dar, in der noch der Tiger haust. Überhaubare und reife Bestände sind am meisten vertreten. Der Vorrat beträgt etwa 250 fm. je ha bei einem Bestockungsgrad 0,7. Das Fehlen von Wegen, das dichte Unterholz sowie das bergige Gelände stellten den Forschern große Hindernisse entgegen.

Buchholz.

Burger, H., Natürliche Verjüngung und Bodenzustand. Schweizerische Zeitschr. f. Forstwesen 1926, Nr. 3—4.

Die Arbeit ist so reich an wichtigen Beobachtungen, daß sie ganz zu lesen ist. Nur wenige Stichworte seien angedeutet: Tannenmanie, Cajanders Waldtypen, Rohhumus, Urwald, Hochmoorbildung, Bodenbehandlung, Waldfeldbau, Wasserstoffionenkonzentration, Bodengare, Wurzelnetz, Pflugsohle, Rotfäule. Natürliche Verjüngung kann großen Zeitgewinn bedeuten; sie vermag aber an sich Bodenverschlechterung nicht immer zu verhindern. Auf bestimmte Mischungen ist hinzuarbeiten.

Zacharieff, Th., Die forstlichen Verhältnisse Bulgariens. Schw. Z. 1926, Nr. 3—4 u. 5.

Ein bulgarischer Forstinspektor schildert das Forstwesen seines Landes.

Wiesmann, R., Trichopterenlarven als Schädlinge an technisch verarbeitetem Holze. Schw. Z. 1926, Nr. 5. 4 Abb.

Rennhart, E., Bericht über die Studienreise für höhere Gebirgsforstbeamte, Juni 1925. Schw. Z. 26, Nr. 5. Mit vielen Angaben über Verbauungen u. Aufforstungspläne in einigen Alpenkantonen.

Janka, G., Die bautechnische Qualität des Holzes der Stiel- und Traubeneiche. Schw. Z. 26, Nr. 6. 1 Abb.

Knuchel, H., Zur Verbreitung der Föhre im Kanton Schaffhausen. Schw. Z. 26, Nr. 7/8. 3 Abb.

Digitized by Google

Sehr zu beachtende, über das geschilderte Gebiet hinausreichende Beobachtungen.

Hitz, E., Zur Frage der natürlichen Verjüngung der Föhre. Schw. Z. 26, Nr. 7/8. 3 Abb.

Beispiele gut gelungener Nachzucht von Kiefern. H. betont, die natürliche Verjüngung auch dieser Holzart sei fast überall möglich.

Burger, H., Die Verbreitung der Stiel- und Traubeneiche in der Schweiz. Schw. Z. 26, Nr. 7/8.

Traubeneiche stockt vorwiegend auf trockenen Standorten in sonniger Exposition; Stieleiche ist Baum der Auwälder und Flußniederungen, der Felder und anderseits feuchter Alpentäler. Die Verbreitung hängt weniger von Höhenlage oder Lichtanspruch ab, als von den physiologisch wirksamen Eigenschaften des Standortes. Für Frankreich und Griechenland erhielt Veri. Bestätigungen.

Bavier, B., Die Forstwirtschaft an der Ausstellung in Bern. Schw. Z. 26, Nr. 7/8.

Kritik der Landesausstellung und Anregungen für die Zukunft.

Henne, A., Verbauungen, Entwässerungen und Aufforstungen im Nollagebiet. Schw. Z. 26, Nr. 9. 6 Abb.

Sehr aufschlußreiche Schilderung einer bedeutsamen Verbauung in Graubünden.

Knuchel, H., Internationaler Forstkongreß in Rom. Schw. Z. 26, Nr. 9. 2 Abb.

Jaccard, P., Einiges über den marokkanischen Eisenbaum. Schw. Z. 26, Nr. 10. 4 Abb.

Besprechung der interessanten Argania Sideroxylon.

Knuchel, H., Wellenbinderei und Wellenbindegeräte. Schw. Z. 26, Nr. 10. 12 Abb.

Aufschlußreicher, anregender Beitrag zur Verbesserung der Arbeitsmethoden und Geräte im Forstbetriebe.

Schöneberger, E., Aus den Burgerwaldungen von Biel. Schw. Z. 26, Nr. 10.

Mitteilungen über Geschichte, Bewirtschaftung, Abgabesatz, Reinertrag usw. der berühmten Stadtwaldungen von Biel.

von Seutter, A., 50 Jahre eidgenössischer Gesetzgebung. Schw. Z. 26, Nr. 11 und 12.

Abriß der schweizerischen Forstgeschichte. Man lese hierzu die ergänzenden und erweiternden Gedanken des Oberforstinspektors M. Petitmermet: Rede in Schaffhausen. Schw. Z. 26, Nr. 12.

In den beiden Zeitschriften des Schweizer. Forstvereins erscheinen von 1926 an kleine Veröffentlichungen der Eidgen. forstlichen Versuchsanstalt. Die deutsche Ausgabe enthält bisher:

Flury- Ph., Über gewisse Störungen in der Jahrringbildung. Schw. Z. 26, Nr. 6. 3 Abb.

Besprochen wird das Auskeilen von Jahrringen, wodurch sich oft für Durchforstungsmaterial ein niedrigeres Alter ergibt als für den verbleibenden Hauptbestand.

Burger, H., Podsolböden im Schweizerwald. Schw. Z. 26, Nr. 10.

Künstliche Boden- und Bestandesveränderungen sind imstande, den günstigen Braunerdetypus in den ungünstigen Podsolzustand überzuführen. Podsolierung kann durch Laubholzbeimischung verhindert werden.

Flury, Ph., Über Zuwachs und Ertrag reiner und gemischter Bestände. Schw. Z. 26, Nr. 12.

Buchenbeimischung am günstigsten, wenn Anteil der Buchen 25% der Masse oder 40 bis 50% der Stammzahl beträgt. K. A. Meyer.

Biolley, H., L'expérience saxonne. Journal forestier suisse, 1926, Nr. 9/10.

Der berühmte Vorkämpfer der „Kontrollmethode" setzt sich mit einem Aufsatz Bernhard's über „Sachsen und die Bodenreinertragslehre" („Silva" 1924) auseinander. Aus dessen Angaben leitet Bi. die Unsicherheit oder das Ungenügen der sächsischen Methode und die Erschöpfung der nach ihr behandelten Waldungen ab. Es scheint Bi. Tatsache, daß der Waldwert und die Produktionsfähigkeit vermindert wurden, ohne daß man sich bisher davon Rechenschaft geben wollte. Am Mißlingen hält er grundsätzlich gewisse Mängel der Lehre von der finanziellen Umtriebszeit für mitschuldig. Als solche betrachtet er die Einführung unsicherer Werte (wie zukünftiger Sortimentspreis und forstlicher Zinsfuß) in die Formeln des Bodenerwartungswerts und des Weiserprozents. Auch der Zuwachs, eine Unbekannte, werde als bekannt eingeführt. Ebensowenig dürften empirisch gewonnene, subjektive Werte wie der okular geschätzte Vorrat zur Ableitung mathematischer Folgerungen benutzt werden. Einen weitern Fehler erkennt Bi. in der Ausschaltung der biologischen Rücksichten; die Lehre vom Bodenreinertrag ist streng dem gleichalterigen Bestand angepaßt; sie kann daher die Fähigkeiten von Bäumen und Standorten weder erfassen noch zur Gel-

Digitized by Google

tung bringen. Das Waldleben lasse sich nicht durch eine Formel einengen. Bi. will Berücksichtigung der natürlichen Elemente, die die Fruchtbarkeit bedingen; dann vermag eine verständnisvolle direkte Bewirtschaftung den Ertrag innerhalb eines Menschenalters zu verdoppeln, ja zu vervierfachen. Der wirkliche Zuwachs, nicht die Geldrente, ist der Zeiger rationeller Wirtschaft. Bi. erklärt, die sächsische Forsteinrichtung habe die Verminderung der Bodenkraft und des Zuwachses nicht zu verhindern vermocht, sie habe vielmehr ein Brachliegen der Produktionsmittel bewirkt. Am folgenschwersten sei die falsche Vorstellung gewesen, die sich die Begründer der sächsischen Methode von der Natur und vom Funktionieren des Waldkapitals gemacht hätten. Ihre vielen Verdienste zugestanden, sei es ein Fehler gewesen, sich ans Kapital selbst (an den vermeintlich zu hohen Holzvorrat) zu halten statt an eine andere Form einer mehr biologischen Investierung. Die Besitzer eines Waldkapitals haben nur sein Nutzungsrecht, müssen es aber ungeschmälert, wenn möglich erhöht, kommenden Geschlechtern übermitteln. Eine weitere Klippe der Bodenreinertragslehre bestehe in der von Bernhard zugestandenen Unklarheit der Auseinanderhaltung von Ertrag und Kapital, von Rente und Fonds. Bi. verlangt, daß man sich durch genaue periodische Aufnahmen (nicht Schätzungen) stets überzeuge, daß das Kapital unberührt sei. (Anmerk. d. Ref. Die Ausführungen des Verf. mögen nicht überall Genugtuung erwecken. Zu lesen sind sie aber jedenfalls; wenn einer das Recht hat zu kritisieren und auf die in der Schweiz gebräuchlichen Methoden hinzuweisen, so ist es der erfolgreiche Wirtschafter von Couvet und Oberforstinspektor des Kantons Neuenburg.)

Jaccard, P., Les dunes de Mogador et leur fixation. J. f. s., 1926, Nr. 9/10.

Aufschlußreiche Schilderung der wohlgelungenen Bindung marokkanischer Dünen. Beschreibung der Arbeitsmethoden und der verwendeten Pflanzen: namentlich phönizischer Wachholder, Retam, Ricinusstaude, Akazie, Tamariske. Mit der Bindung des Sandes und seiner Bepflanzung muß Hand in Hand gehen strenge Fernhaltung von Weidevieh.

Lozeron, E., Un cyclone dans le Jura. J. f. s., 1926, Nr. 9/10. 1 Abb.

Der Sturmwind vom 12. Juni 1926 warf im Berner- und Neuenburger-Jura 47 000 m³ Holz. H. Badoux fügt weitere Angaben über noch schwerere Sturmschäden in der Schweiz bei.

Peter-Comtesse, J., Des années à graines chez l'épicéa. J. f. s., 1926, Nr. 9/10. 1 Abb.

Im reichen Samenjahr 1924 entwickelten schon 1,5 m hohe Fichten bis zu 30 Zapfen. Namentlich an besonnten Fichten entstehen überall Zapfen in ganzen Trauben, selbst an Stelle von Endknospen. Anomalien wie Androgynie sind häufig. Solche Überfülle der Natur ist unnütze Kraftvergeudung; sie führt zu tauben Samen, zu Bayonnetwuchs und andern Mißbildungen.

Müller, H., Contribution à l'étude des moyens de rajeunissement de l'épicéa. J. f. s. 1926, Nr. 9/10. 2 Abb.

Einige Ergebnisse der in den Gemeindewaldungen von Couvet angewandten Methoden, in Hinsicht auf die natürliche Verjüngung von Fichte und Tanne. Geht aus vom hier besprochenen Aufsatz (Forstarchiv 1926, S. 351) von de Luze, J. 26, Nr. 5.

Borel, W., Voyages d'études. J. f. s., 1926, Nr. 9/10. und 11. 2 Abb.

Bericht über eine Studienreise schweiz. Forstleute in den Jura-Kantonen mit Einzelheiten über Weidewald, Kontrollmethode, Aufforstungen, Durchforstung, Aufästung, Verjüngung u. a.

Petitmermet, M., Rede über Ausgestaltung der eidg. Forstgesetzgebung. J f. s., 1926, Nr. 11.

Besondere Berücksichtigung des Gebirgswaldes. Ausscheidung von Schutz- und Nichtschutzwaldungen wird unnötig, wenn überall rationelle Bewirtschaftung erreicht. (Vgl. die Ausführungen in der „Festschrift" des schweizerisch. Oberforstinspektorates.)

Combe, S., Climat et boisement. J. f. s., 1926, Nr. 11.

Besprechung neuerer Erfahrungen und Mutmaßungen über die klimatische Bedeutung der Bewaldung.

Pillichody, A., Des lisières. J. f. s., 1926, Nr. 12.

Warmes Eintreten für Beibehaltung der Hecken und Waldränder in ihren eigentümlichen Bedingungen.

Badoux, H., Les travaux de défense contre l'avalanche de Motta d'Alp, dans la Basse-Engadine. J. f. s., 1926, Nr. 12. 4 Abb.

Anregender Bericht über die erste schweizerische Lawinenverbauung von 1868 bei Schleins im Unter-Engadin.

Schertenleib, A., Encore le hannetonnage. J. f. s., 1926, Nr. 12.

Digitized by Google

Wendet sich neuerdings gegen die gesetzliche Verpflichtung zum Einsammeln von Maikäfern.

Badoux, H., Le taillis sous futaie en Thurgovie. J. f. s., 1926, Nr. 12. 1 Abb.

Der Niederwald verschwindet in der Schweiz mehr und mehr. Nur im Kanton Thurgau hat er noch größere Bedeutung. B. gibt eine Beschreibung jener Niederwaldungen. K. A. Meyer.

B. Bücherschau.

Nüßlin, O., und **Rhumbler, L.,** Forstinsektenkunde, 4. neu bearbeitete und vermehrte Auflage. 625 Seiten. 482 Text-Abbildungen, 8 Bildnisse, gebunden 24 Mk.

Nüßlin-Rhumbler's „Forstinsektenkunde" ist so bekannt, daß sie keiner Empfehlung mehr bedarf; die immer wiederkehrenden Neuauflagen beweisen das. Hervorzuheben bei der Neuauflage sei außer einer guten Ausstattung eine Ergänzung des Textes um 550 neue Eintragungen infolge der ständig zuströmenden Ergebnisse der forst-entomologischen Forschung und eine Vermehrung der Abbildungen. Sehr nützlich wirkt das neu eingefügte botanische Verzeichnis; in diesem sind die einzelnen Holzarten aufgeführt mit den Baumteilen, die von den einzelnen Schädlingen befallen werden, zugleich werden die Fraßerscheinungen angegeben und die Seitenzahl, unter der der Schaden näher behandelt ist. Sehr anschaulich in diesem Verzeichnis sind die beiden von O. Braatz gefertigten Tafeln der Schädlinge der Kiefer und Fichte. (Bei der Kiefer wäre hier vielleicht noch der Bockkäfer (Lamia aedilis) zu erwähnen gewesen, der während der letzten Eulenfraßkalamität eine so große Rolle gespielt hat bei der Beförderung des Absterbens oder doch wohl des zeitigen Verblauens der Stämme und Abfallens der Rinde).

Fischer, R., Organisation und Führung der Waldbrandwehr. Selbstverlag Bochold-Westf.

Eine klare knappe Anleitung, wie man Waldbrandwehren einteilt, ausrüstet und führt. Das Schriftstück ist sehr geeignet, den Forstmann, der Feuerlöschübungen abhalten will, über das Feuerwehrtechnische zu unterrichten, zumal dies in Forstschutzbüchern weniger berücksichtigt wird.

Nicklisch, H., Handwörterbuch der Betriebswissenschaft. C. E. Poeschel, Stuttgart, 1926, 1. Band („von der Aa" bis „Bremen"), 1566 Spalten; 2. Band („Breslau" bis Handelshochschulwesen"), 1599 Spalten, Zahlreiche Abbildungen, 4°.

Dieses im Erscheinen begriffene Werk „verdankt seine Entstehung dem Bewußtsein, daß es für den günstigen Fortgang der betriebswirtschaftlichen Arbeit notwendig ist, das Ganze der Betriebswirtschaftlehre als ergänzte Zusammenfassung der bisherigen Leistungen auf diesem Gebiet sowohl dem wissenschaftlichen wie dem praktischen Betriebswirte vor Augen zu stellen". Hierin ist der Sinn dieser großartigen Unternehmung klar gekennzeichnet. So bedeutungsvoll die Erforschung einzelner Fragen, die Stellung neuer Probleme, die Gründung neuer „Schulen" für den Fortschritt der Wissenschaft ist, so unerläßlich ist als Ergänzung die organische Darstellung des Erreichten. Bei der Fülle der heutigen Literatur verliert der einzelne Forscher nur zu leicht den Boden unter den Füßen, wenn er nicht auf eine straffe Zusammenfassung des jetzigen Wissensstandes zurückgreifen kann; der Praktiker wird durch die Fülle der Einzelheiten verwirrt, wenn ihm nicht auf knappstem Raum klar der Stand der Wissenschaft aufgezeigt werden kann. An sich schon ein großzügiges Beginnen, so rasch eine solche Arbeit zu leisten, in einer Zeit, in der die Betriebswirtschaftslehre stark vorwärts drängt, gewinnt es besondere Bedeutung dadurch, daß es dem Herausgeber gelungen ist, Mitarbeiter in weitestem Umfange von ausländischen Hochschulen und aus der Praxis heranzuziehen und außerdem neue wertvolle Ergänzungen gerade auf dem Gebiete der angewandten bzw. besonderen Betriebslehre einzufügen. Diese letzteren stammen meistens von bestimmten „Arbeitsgemeinschaften", die sich zum Ziele setzen, ein bestimmtes Material nach einheitlichen Gesichtspunkten zu ordnen und zu verarbeiten. So werden behandelt die Geschäftszweige (u. a. „Grubenholzindustriebetrieb"), die betriebswirtschaftliche Berufskunde (z. B. „Berufe der Land- und Forstwirtschaft"), der Verkehrslehre (z. B. „Holzhandel") und schließlich der Handelsumschlags- und Börsenplätze. Aus der allgemeinen Betriebswirtschaftslehre sind besonders die (oft vom Herausgeber verfaßten) Grundbegriffe bemerkenswert; von den Grenz- und Nachbargebieten, die besonders gepflegt werden trotz der sonst „starken Betonung und straffen Zusammenfassung der betriebswirtschaftlichen Zusammenhänge", sind u. a. zu nennen: die Betriebstechnik, die ver-

Digitized by Google

schiedensten Rechtsfragen, die Warenkunde, die Psychotechnik und die Finanzwissenschaft. Den Abschnitt über „Forstwirtschaftsbetrieb" hat Wappes übernommen (vgl. Forstarchiv 1926, Heft 24); er ist gegliedert in I. geschichtliche und geographische Grundlagen, II. Betriebliche Eigenart, III. Wirtschaft und wirtschaftliche Abgleichung. IV. Nebenbetriebe. Das gediegene Werk wird jedem betriebswirtschaftlich eingestellten Forstmann ein wertvolles Hand- und Nachschlagebuch sein, es sollte in keiner größeren Bücherei fehlen.

H. H. Hilf.

Schulz, A. J. Die Forstwirtschaft der R.S.F.S.R. (Rußlands) und die Perspektiven ihrer Entwicklung. Herausgeg. von der Forstverwaltung des Volkskommissariats für Landwirtschaft, Moskau 1927, Isdatelstwo Lesnogo Uprawlenia Narkomsema. II. Auflage, 387 S., gr. 8°, brosch. 5 Rubel.

A. Schulz, Leiter der russ. Zentralforstverwaltung, gibt in seinem Werk an Hand reichlichen neuesten statistischen Materials eine ziemlich volle Charakteristik der Forstwirtschaft Rußlands, detailliert nach einzelnen Gebieten und Gouvernements. Wenn auch die Angaben nicht überall ganz zuverlässig sind, da ein großer Teil der Waldungen weder eingerichtet noch erforscht ist, so gibt das Werk doch erschöpfende Auskunft über den gegenwärtigen Zustand der Forstwirtschaft in Rußland und über ihre Zukunftsaussichten. Das Werk ist in 3 Abschnitte gegliedert: I. Zustand der Forstwirtschaft, II. Exploitation der Wälder, III. Probleme und Hauptaufgaben der Forstwirtschaft. Auch rein äußerlich macht das Buch durch gutes Papier und klaren Druck einen guten Eindruck, im Gegensatz zur I. Auflage von 1924. Buchholz.

Orloff, M. M., Die Forsteinrichtung. Band 1. Die Elemente der Forstwirtschaft. Herausgeg. von der Zeitschr. „Lesnoje Chosiajstwo, L. i. T.". Leningrad 1927. 8°. 428 S., broch. 5 Rubel.

In seinem umfangreichen Werk gibt O. der Forsteinrichtungslehre eine breite Auslegung, indem er hier nicht nur die Forsteinrichtung speziell behandelt, sondern zugleich auch die einschlägigen Zweige der Taxation, Wertrechnung, Statik, Ökonomie, Organisation, Forstverwaltung, Geschäftsführung und Buchhaltung berücksichtigt. Diese genannten Absplitterungen der Forstwirtschaftslehre werden nach O. durch einheitlich Theorie des Aufbaues, der Berechnung und der Wirtschaftsführung verbunden und rechtfertigen eine engere Zusammenfassung. Ursprünglich wollte O. sein Werk als „forstliche Ökonomie" oder „Organisation der Forstwirtschaft" betiteln. Im jetzt erschienenen I. Band behandelt O. die Elemente der Forstwirtschaft, die das Fundament der Forsteinrichtung bilden. Der Stoff ist in folgende Kapitel gegliedert: 1. Grundbegriffe, 2. Die Produktionsfaktoren in der Forstwirtschaft, 3. Wirtschaftsformen, 4. Hiebsreife, 5. Umtriebszeit, 6. Der normale Wald, 7. Bilanzierung der Forstwirtschaft. Der II. Band soll die Forsteinrichtungsmethoden und die Aufstellung der Wirtschaftspläne bringen. Als natürliche Folge soll im III. Band die Theorie der Forstverwaltung als Kunst der Durchführung der Forsteinrichtungsmaßnahmen behandelt werden. Das Verzeichnis der einschlägigen Weltliteratur, auf die Bezug genommen wird, erreicht im I. Bande 273 Nummern, von denen die größere Hälfte in deutscher Sprache erschienen ist. Eingehende Würdigung findet im Anhang die Dauerwaldwirtschaft (22 Seiten), wobei allerdings Verf. mit dem Satze Busses schließt: „Das Schicksal möge uns vor einer Wiederholung des Dauerwaldfiebers bewahren." Buchholz.

Berichtigung.

Die 3 letzten Referate der Zeitschriftenschau von Heft 12 sind aus der **Schweizerischen Zeitschrift für Forstwesen** und stammen von **K. A. Meyer.**

Druckfehlerberichtigung.

In Heft 12 S. 201 (Aufsatz von Fuchs über Amerikanersägen) ist zu streichen „Abb. 13" und durch „Abb. 7" zu ersetzen. Unter O. Z. 12 ist „Abb. 7" zu streichen.

Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortl. für Forstliches Schrifttum: Forstassessor Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Aus der Geschäftswelt.

Trotz Kulturgeldernot erfolgreich arbeiten, heißt das Gebot der Stunde.

Darum beachte man die Anzeige über den Wassis-Handpflug!

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck-Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Forstmeister Dr. K. Rubner-Grafrath bei München; Professor Dr. H. W. Weber-Gießen; Professor Dr. E. Wiedemann-Tharandt; Professor Dr. M. Wolff-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde und Prof. J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

3. Jahrgang | **15. Juli 1927** | Heft 14

Übersichten und Abhandlungen.

Der Wurzelbau älterer Waldbäume.

Sammelreferat

von Prof. Dr. Wiedemann-Tharandt.

Die Wurzelausbildung eines Waldbaumes bestimmt über seine Versorgung mit Wasser und Nährstoffen, über seine Standfestigkeit und Konkurrenzfähigkeit. Sobald man den Waldbau auf eine naturwissenschaftliche Grundlage stellen will, gehört daher die Erforschung der Baumwurzeln zu den allerwichtigsten Aufgaben. Über die Bewurzelung der jungen Holzpflanzen, ihre allmähliche Ausbildung, ihre Störung durch verschiedene Eingriffe des Menschen liegt ein umfassendes Tatsachenmaterial schon seit längerer Zeit vor, z. B. von Büsgen, Hartig, Möller, dagegen sind umfassende Aufnahmen über die Bewurzelung älterer Bäume infolge der hohen Kosten und der Schwierigkeiten der Ausgrabung erst in den letzten Jahren veröffentlicht worden. Diese klären wenigstens für einige Holzarten an typischen Beispielen die wichtigsten Fragen in groben Zügen. Der größte Teil der neueren Literatur hierüber ist von Hilf 1927*) und Büsgen-Münch 1927**) zusammengestellt worden.

a) Allgemeines.

Neben dem Nachweis Melins von der Rolle der Mykorrhizen war das wichtigste Ergebnis, daß zwar die Wurzeltracht der einzelnen Holzarten charakteristische Eigenheiten zeigt, daß aber die Wurzel derselben Holzart auf verschiedenen Böden noch größere Unterschiede zeigt, als diejenigen der verschiedenen Holzarten auf gleichem Boden. So schwankte die Wurzeltiefe der Fichte bei den Untersuchungen von Vater (Tharandter Jahrbuch 1927) auf den verschiedenen Bodenarten zwischen 0,35 und 2,5 m; die von ihm gefundene mittlere Wurzeltiefe der „flachwurzelnden" Fichte war sogar größer als diejenige der als „Tiefwurzler" bekannten Kiefer und Buche. Im allgemeinen ist das wichtigste Hindernis einer tiefen Bewurzelung neben

*) Wurzelstudien an Waldbäumen, Verlag M. & H. Schaper, Hannover.

**) Bau und Leben unserer Waldbäume, Verlag Gustav Fischer, Jena.

Digitized by Google

festem Gestein vor allem stagnierende Nässe, erst in zweiter Linie große Bodenfestigkeit (Verdichtung, Ortstein usw.) sowie Mangel an Nährstoffen und Wasser in den tieferen Schichten. Aus diesem Wechsel der Wurzeltiefe auf verschiedenen Standorten erklären sich ohne weiteres die sehr verschiedenen Erfahrungen, die man über die Sturmfestigkeit derselben Holzart in verschiedenen Gegenden gemacht hat.

Eine zweite wichtige Feststellung war, daß die Wurzeln im Laufe des Baumlebens bei Veränderungen des Bodens (Trockentorfauflagerung, Bearbeitung, Änderung des Lichtes, des Wassergehaltes im Boden) sich diesen weitgehend anpassen. Besonders in der Jugend wurden bei allen untersuchten Holzarten sowohl bei Anflügen wie bei Pflanzungen solche Umänderungen in großem Umfange beobachtet; große Teile des Wurzelsystems werden abgestoßen und ohne weitere Störung des oberirdischen Wachstums durch neu gebildete Wurzeln in anderen Bodenschichten ersetzt. Auch im höheren Alter sind solche Veränderungen — selbst ohne sichtbare äußere Ursache — häufig, bei Kiefer und Buche wurde sogar eine völlige Veränderung der Wurzeltracht als eine normale Erscheinung im höheren Alter festgestellt. Durch dies Ergebnis, daß auch im natürlichen Baumleben die ursprüngliche Bewurzelung früher oder später abgestoßen und ersetzt wird, verlieren natürlich die scharfen Angriffe gegen die „naturwidrige" Pflanzung, die ganz allgemein unheilbare Schäden für das ganze Baumleben hervorbringen solle, wenigstens in dieser Allgemeinheit ihre Grundlage. Wibeck fand sogar bei systematischen Untersuchungen von 15jährigen durch Klemmpflanzung angebauten Kiefern, daß die Pflanzen, die bei der Pflanzung die stärksten Wurzelverkrümmungen erlitten hatten, bis zum 15. Jahr am besten gewachsen waren.

b) Die Kiefer.

Von den verschiedenen Holzarten sind wir vorläufig am besten über die Kiefer unterrichtet, die sowohl in Deutschland wie in Schweden, Finnland usw. besonders eingehend untersucht wurde. Ihre Haupteigenschaften sind wohl eine extensive Bewurzelung, eine vor allem im Bestandsinnern recht begrenzte seitliche Ausdehnung („Reichweite"), große Neigung zur Ausbildung von Tiefwurzeln, die sowohl von dem Stammfuß wie von den Seitenwurzeln aus in die Tiefe gehen können, große Empfindlichkeit gegen Hindernisse jeder Art im Boden, rasche Umänderungsfähigkeit bei Aenderungen der äußeren Bedingungen und eine im allgemeinen geringe Durchwurzelung des Auflagehumus.

Die Wurzeltiefe und Wurzelform der Kiefer auf den verschiedenen Böden ist außerordentlich verschieden, in besseren lockeren Sandböden Pfahlwurzeln von 2 bis über 6 m Tiefe, die durch zahlreiche senkrechte starke „Abläufer" der Seitenwurzeln zu einem kräftigen „Wurzelstativ" ergänzt werden, auf ärmeren kiesigen Böden und ebenso in festen feinkörnigen Böden unregelmäßige Herzwurzeln von 0,5 bis 2 m Tiefe, die sich sowohl von dem Stammfuß wie von den oberflächlichen Seitenwurzeln mit zahlreichen Knicken und Windungen in die Tiefe bohren, auf Moorböden und auf sehr verdichteten oder vernaßten Böden ganz flache Wurzeln, deren Abläufer nur 10—40 cm tief gehen. Dazu kommen noch die zahlreichen Anpassungen an die Höhe des Grundwasserspiegels, an den wechselnden Charakter der Humusdecke, an Übereinanderlagerung von Bodenschichten mit verschiedenem Gehalt von Nährstoffen und Wasser oder mit verschiedener Festigkeit, die eine einseitige Reizwirkung auf die Wurzel ausüben.

Alle diese Einflüsse bestimmen nicht nur die Wurzeltracht im allgemeinen, sondern auch die Feinheiten des Wurzelbaues, die Zahl und Form der Feinwurzeln, das Verhältnis von Lang- und Kurzwurzeln, die Ausbildung der Mykorrhizen usw. Es sei hier nur an die von Melin aufgedeckten Ansprüche der verschiedenen Mykorrhizen-Pilze an Humusgehalt und Säuregrad des Bodens erinnert.

Die große Veränderungsfähigkeit der Kieferwurzeln zeigen zum Beispiel die von mir untersuchten Anflugkiefern bei Bärenthoren, die im Schatten fast allein ihre Pfahlwurzel entwickelt hatten, bei späterer Anregung der oberen Bodenschichten durch Lichtzufuhr aber eine üppige oberflächliche Wurzel ausbilden. Ein anderes Beispiel sind Kiefern auf schweren Böden, die in der Jugend in-

Digitized by Google

folge der Vernassung des Bodens ganz flach wurzeln, später aber, wenn der heranwachsende Bestand den Boden austrocknet, mit Herzwurzeln über 1 m tief in den Boden eindringen.

Nach Liese sinkt in vielen Fällen die Kiefer im Laufe ihres Lebens durch ihr zunehmendes Gewicht bis 30 cm in den Boden ein, so daß der ehemalige Wurzelanlauf 30 cm unter der Oberfläche liegt. Doch paßt sich die Wurzel selbst so starken Veränderungen ihrer Lebensbedingungen ohne sichtbare Schwierigkeiten an.

Die Oberflächenwurzeln der Kiefer dehnen sich bis zum 20. oder 50. Jahre sehr rasch seitlich aus, bis zu einer Reichweite von 4—8 m, dann aber tritt nach den übereinstimmenden Ergebnissen von Liese, Vater und Hilf keine weitere Ausdehnung mehr ein. Vielfach sterben die Wurzeln von außen bis nahe an den Stammfuß ab und werden einige Jahre später durch neue Wurzeln ersetzt, die am gesund gebliebenen Wurzelrest entstehen. Vom 20. bezw. 50. Jahre an, „der kritischen Phase", stehen der Kiefer daher in den oberen Bodenschichten keine wesentlich neuen Gebiete mehr zur Verfügung.

c) Die Fichte.

Die Fichte unterscheidet sich nach den vorliegenden Messungen von der Kiefer vor allem durch ihre größere Vorliebe für humushaltige Bodenschichten jeder Form, durch die oberflächliche Lagerung und die bis ins hohe Alter fortschreitende seitliche Ausdehnung des oberen Wurzelkranzes, durch ihre geringere Neigung zur Bildung von Tiefwurzeln, sowie die noch größere Empfindlichkeit gegen Hindernisse jeder Art im Boden — vor allem stagnierende Nässe. Sie ist der Kiefer ähnlich in Formenreichtum und Anpassungsfähigkeit an die wechselnden äußeren Bedingungen.

Auf Moorböden und vernaßten Mineralböden hat sie die bekannte ganz oberflächliche weitstreichende Tellerwurzel, von der in trockenen Zeiten immer wieder Senker in die darunter liegenden Schichten einzudringen suchen. Bei Wiedereintritt der Vernassung faulen diese oft 5—10 mal nacheinander wieder ab; in älteren Beständen, in denen der Boden dauernd stärker austrocknet, können sie sich aber wie bei der Kiefer auch zu kräftigen Senkern bis über 50 cm Tiefe entwickeln. Auch auf armen trocknen Böden bleibt die Fichte oft ausschließlich im Auflagehumus, vor allem wenn die oberen Schichten des Mineralbodens ausgewaschen und zu Bleicherde umgewandelt sind, ebenso auf manchen oberflächlich verdichteten Lehmböden. Wenn es allerdings einzelnen Wurzeln gelingt, in die tiefer liegenden gesunden Bodenschichten einzudringen, entwickeln sich diese kräftig. In tiefgründige gut durchlüftete Böden, die genügenden Gehalt an Humus und Feinerde bis in die tieferen Schichten besitzen, dringt auch die Fichte tief ein, teils nur mit weitverzweigten schwächeren Senkern von den oberflächlichen Seitenwurzeln aus, teils mit kräftigen Absenkern über 1 m Tiefe, bisweilen auch mit echten senkrechten Pfahlwurzeln. In lehmigen Kiesböden fand ich Fichtenwurzeln noch in 4 m Tiefe.

Die Seitenwurzeln sitzen in der Regel sehr oberflächlich, oft nur im Trockentorf, während die tieferen Schichten im wesentlichen durch die Absenker von diesen Hauptwurzeln durchwurzelt werden; in großer Entfernung vom Stammanlauf liegt nach Krauß auf vielen ärmeren Böden fast die ganze Bewurzelung ausschließlich im Trockentorf, so daß die tieferen Bodenschichten überhaupt nicht ausgenutzt werden. Auf besseren Böden findet man aber auch fern vom Stamm zahlreiche Senker bis über 1 m Tiefe, und auf manchen Böden geht auch ein Teil der Hauptseitenwurzeln schon nahe am Stammfuß schräg in die Tiefe und durchwurzelt beträchtliche Bodentiefen.

Eine spätere Rückbildung der Seitenwurzeln wie bei der Kiefer ist bei der Fichte nicht beobachtet worden. Vielmehr erobern die langgestreckten oberflächlichen Wurzeln vor allem im Humus ständig neue Schichten bis weit vom Stamm. Da nur die jüngeren Wurzelteile mit Saugwurzeln besetzt sind, so liegt der größte Teil dieser Saugwurzeln bei älteren Fichten weit außerhalb der Krone.

Gerade bei der Fichte ist viel über die langdauernde schädliche Wirkung schlechter Pflanzverfahren, vor allem zu tiefer Pflanzung geschrieben worden. Diese Anklagen scheinen mir aber heute nicht

Digitized by Google

mehr genügend begründet, seit immer häufiger die starke Veränderlichkeit der Fichtenwurzel auch ohne solche künstliche Eingriffe nachgewiesen worden ist. So bildet die Jungfichte — gleichgültig ob gepflanzt oder Anflug — auf graswüchsigen Böden immer neue höhersitzende Proventivwurzeln in dem höherwachsenden Grasfilz oder sie erobert sich diesen durch Hochbiegen von tiefer angelegten Wurzeln; bei Vernassung der unteren Humusschichten sterben gleichzeitig die tiefer angelegten Wurzeln ab, ohne daß diese völlige Veränderung des Wurzelsystems das Wachstum der Pflanze stören müßte. Ebenso hat nach Haufe (1927) die unter Schirm angeflogene Fichte auf den meisten Böden zunächst eine ganz einseitige oberflächliche Bewurzelung mit starken Verkrümmungen des unteren Schaftteils; bei starker Belichtung aber wird diese durch neue Wurzeln ersetzt, die teils oberflächlich nach allen Seiten, teils aber auch senkrecht nach unten gehen. Ähnlich werden auf besseren Böden auch die beim Pflanzen entstandenen Wurzelbeschädigungen schon nach wenigen Jahren durch Neubildungen vollkommen ausgeheilt. Ebenso fand ich auf manchen feinkörnigen Böden, wo die Kulturen sehr vernassen, die älteren Bestände den Boden aber stark austrocknen, ähnlich wie bei der Kiefer in der Jugend eine ganz oberflächliche Wurzel, später aber starke Senker bis über 1 m Tiefe.

Nach Hilf ist bei der Fichte die Anpassung der Wurzel an ihre statischen Aufgaben besonders auffällig. In der Nähe des Stammes haben die Oberflächenwurzeln als „Stützwurzeln" die Form von senkrecht gestellten Brettern oder sogar von „T-Trägern", während sie fern vom Stamm runde, tauartige „Zugwurzeln" werden, die durch Absenker im Boden verankert sind. Bei flacher Bewurzelung auf undurchlässigen Böden ist die Brettform der Wurzel nahe am Stamm besonders stark ausgeprägt, und der weitgespannte starke Wurzelteller wird als Unterlage benutzt.

d) Die Buche.

Über die Buchenwurzel liegen weniger Angaben vor und diese beschränken sich überwiegend auf gute tiefgründige Böden. Hier hat die Buche kräftige Tiefwurzeln und einen Kranz von Seitenwurzeln. Diese laufen 5 bis 20 cm unter der Humusdecke im Mineralboden hin und senden zahlreiche Absenker nach oben in den Humus, also gerade das Gegenteil der Fichte, die ihre Hauptwurzeln im Humus hat und von hier Senker abwärts in den Mineralboden schickt. Meist biegen die anfangs oberflächlichen Seitenwurzeln schon nahe am Stammfuß schräg nach unten und verzweigen sich dort stark und unregelmäßig. Seitlich breiten sich die Wurzeln nach Hilf und Vater im allgemeinen nicht wesentlich über den Bereich der Krone aus. Krauß fand aber in Mischbeständen Buchenwurzeln auch in großer Entfernung vom Stammfuß.

Die Durchwurzelung tieferer Bodenschichten ist im allgemeinen viel stärker als bei der Fichte, vor allem in größerer Entfernung vom Stammfuß, und auch vor der Kiefer zeichnet sich die Buche durch ihre größere Kraft aus, ungünstige Bodenschichten (Ortstein usw.) zu durchdringen. Mehrfach wurde sogar eine besonders starke Durchwurzelung und Zerstörung von Ortstein durch die Buchenwurzeln nachgewiesen. Sehr feste Feinböden und vor allem vernaßte Bodenschichten werden von der Buche ängstlich gemieden. Sie wurzelt auf solchen Böden ganz oberflächlich, oft nur 2 bis 5 cm tief. In allzu armen trockenen Sandböden fand ich teils nur eine dünne Pfahlwurzel ohne stärkere Seitenwurzeln oder aber umgekehrt nur schwache oberflächliche Wurzeln ohne Tiefwurzeln.

Die Tiefwurzeln der Buche werden nach Vater in der Jugend als echte Pfahlwurzeln angelegt, die aber höchstens 50 Jahre erhalten bleiben und dann durch Herzwurzeln ersetzt werden. Mitunter fand ich aber schon in 20- bis 30jährigen Beständen ein voll ausgebildetes Herzwurzelsystem ohne Reste einer Pfahlwurzel.

Über die Sturmgefährdung der Buche sind die Ansichten sehr verschieden, anscheinend ebenfalls infolge ihrer verschiedenen Bewurzelung auf den verschiedenen Standorten. So hat sie in unseren Urgebirgsböden meist eine verhältnismäßig weitstreichende tiefe, sturmfeste Bewurzelung, während sie auf den westdeutschen Sandsteinböden oft nur einen kleinen Wurzelkessel von höchstens 1 m Tiefe durchzieht, der bei starkem Sturm leicht umgekippt wird.

Digitized by Google

Da neuerdings gerade auf die Vorzüge der Buchenwurzel gegenüber den Nadelhölzern, auf ihre größere Energie, ungünstige Bodenschichten zu durchwurzeln und den Kalk aus dem Untergrund in die Höhe zu schaffen, besonders Wert gelegt wird, erscheint ein Studium der Buchenwurzel auf den verschiedensten Standorten besonders wichtig. Sehr wichtig für diese Frage ist der Nachweis von Krauß, daß die Buche zwar auf kalkreichen Böden große Kalkmengen aufnimmt und in ihren Blättern oben auf den Boden fallen läßt, daß sie aber gerade auf kalkarmen Böden, auf denen diese Kalkspeicherung am wichtigsten wäre, sich mit viel geringeren Kalkmengen begnügt, so daß sie hier den Oberboden nicht wesentlich stärker als andere Holzarten mit Kalk anreichert.

Über die seitliche Ausbreitung der Wurzeln von Buche, Fichte und Kiefer geben die Wurzelkarten von Hilf (1927), über die verschiedenen Formen des Wurzelprofils die photographischen Aufnahmen von Vater (1927) den besten Aufschluß.

Über den Wurzelbau der übrigen Holzarten liegt zwar ebenfalls eine große Anzahl von Einzelbeobachtungen vor, doch läßt sich aus diesen heute noch kein einigermaßen abgerundetes Bild zusammenfassen.

e) Schluß.

Die vorstehende Zusammenstellung gibt wenigstens ein ungefähres Bild von den Ansprüchen der geschilderten Holzarten an die Bodeneigenschaften und von ihren Anpassungsformen. Freilich ist zu erwarten, daß Untersuchungen auf anderen Standorten eine noch größere Mannigfaltigkeit der Anpassungsformen zeigen werden. Das einstweilige Hauptergebnis liegt, wie Vater mit Recht hervorhebt, darin, daß sich eine große Zahl der bisherigen generellen Ansichten über „tiefwurzelnde und flachwurzelnde Holzarten" und andere Grundfragen als nicht richtig herausgestellt haben. Wir müssen uns vielmehr heute noch damit bescheiden, daß „die Bewurzelung der Bäume nicht nach allgemeinen Regeln erschlossen werden, sondern nur durch Ausgraben am einzelnen Ort ermittelt werden" kann. Doch lassen sich aus den bisher vorliegenden Untersuchungen bereits gewisse Gesetzmäßigkeiten ableiten, welche allerdings mit den älteren Erfahrungssätzen nur beschränkt übereinstimmen.

Die bahnbrechende Bedeutung der bisherigen Arbeiten sehe ich darin, daß sie für künftige Wurzelstudien sichere Arbeitsmethoden geben. Zunächst wird man wohl am besten zur Schaffung eines allgemeinen Überblickes eine größere Zahl von Wurzelstöcken mit einer Stockrodemaschine herausheben. Dies billige Verfahren hat mir nicht nur in Sandböden, sondern auch in Tonböden und steinreichen Urgebirgsböden überraschende Einblicke gegeben. Dann wird man eine genügende Zahl von Wurzeln nach den von Vater und Hilf eingehend geschilderten Methoden ausgraben, aufnehmen und, wenn möglich, einer Wurzelanalyse unterziehen. Die waldbaulich sehr wichtige Ausbreitung der Wurzeln fern vom Stamm wird man durch Einschläge nach Krauß verhältnismäßig rasch und leicht feststellen können. Neben diesen allgemeinen Aufgaben warten noch viele Sonderfragen der Klärung. Es sei nur an die Mykorrhizenstudien von Melin, die anatomischen Wurzelstudien an Jungkiefern von Liese erinnert, sowie an den Kampf um die Bedeutung der Wurzelbeschädigung beim Pflanzen. Es ist zu hoffen, daß eine planmäßige Durchführung dieser Arbeiten schon verhältnismäßig rasch waldbaulich sehr wichtige Erkenntnisse bringen wird, sowohl über die Eigenart der Wurzeln, wie über die waldbaulichen Eigenschaften der verschiedenen Standorte, und daß so auch von dieser Seite her die „ökologisch-physiologische Begründung des Waldbaues" wesentlich gefördert werden wird.

Beobachtungen und Erfahrungen.

Holzschutz durch Holzauslaugung.

Von K. Braßler, Berlin.

Der Begriff des „Holzschutzes" schließt zum nicht geringen Teile auch die Bekämpfung der Werkholzschädlinge aus der großen Gruppe der Insekten in sich. Es sei vor allen Dingen an die Zerstörungen der allgemein als „Holzwürmer" zusammengefaßten verschiedenen Insekten-

Digitized by Google

larven gedacht, die alle erdenklichen Holzgegenstände wie Balkenwerk, Schiffsplanken, Malbretter, Schnitzereien, Möbel, Zäune, Telegraphenstangen, Fußböden usw. befallen. In erster Linie sind es die in die Familie der Xylophaga, Holzfresser oder Holzbohrer, gehörigen Käfer aus den Gattungen Lymexylon Fabr., Anobium Fabr., Ptilinus Geoffr., Apate Fabr. (Bostrychus Geoffr.) und Lyctus Fabr.; dann Käfer aus der Familie der Cerambycidae, Bockkäfer, vornehmlich aus der Gattung Hylotrupes Serv. Weiterhin sind als Werkholzschädlinge gefürchtet die Termiten (Termes L. und Calotermes Hag.) aus der Gruppe der Orthoptera und von den Hymenopteren die Holzwespen (Sirex L.).

Zur Bekämpfung der Werkholzschädlinge hat man viele Mittel fester, flüssiger und gasförmiger Natur hergestellt und empfohlen. Die Anwendung derselben ist, wenn die Mittel überhaupt eine Wirkung ausüben, lediglich von einem lokal und zeitlich begrenzten Erfolg begleitet, wie dies ganz allgemein für die direkte Schädlingsbekämpfung überhaupt gilt. Es mag wohl bei kräftiger Durchgasung mit einem Blausäurederivat (Cyklon B) ein großer Teil der schädlichen Insekten (Imagines), vielleicht alle innerhalb des Holzes lebenden Organismen abgetötet werden.*) Gegen spätere, erneute Angriffe von Schadinsekten, also gegen wiederholten Befall, ist das Holz jedoch nicht gefeit. In allen wir bekannt gewordenen Fällen hat sich im Gegenteil gezeigt, daß innerhalb kurzer Zeit, nach selbst intensivster Gasbehandlung, neue Bohrlöcher festgestellt werden konnten, die an ihrer Mündung das, für das Vorhandensein lebender Schadinsekten charakteristische Bohrmehl aufwiesen.

In der Bekämpfung der Werkholzschädlinge werden wir solange ohne greifbaren und dauernden Erfolg vorgehen, als es nicht gelingt, durch irgendwelche Mittel die Existenzbedingungen des Schädlings auszuschalten.

*) Versuche in der Oberförsterei Biesenthal, befallene Borkenkäferstämme mit Blausäure zu behandeln, verliefen erfolglos. Die Schriftl.

Die Aufgabe, die wir zu diesem Zwecke zunächst zu lösen haben, ist die, die Prophylaxis der Werkholzschädlinge zu ergründen. Gibt uns die Prophylaxis die Gewähr, daß die behandelten Hölzer von den Schadinsekten nicht mehr heimgesucht werden, und ist die Methode der Prophylaxis außerdem in der Praxis ohne besondere Kosten und technisch leicht durchführbar, hat weiterhin die prophylaktische Behandlung des Holzes keine unliebsame Folgen hinsichtlich sonstiger Ansprüche, die an Qualitätswaren gestellt werden, so stellt sie den idealen Holzschutz, zunächst wenigstens den Schädlingen gegenüber, dar.

Das Problem der Prophylaxis ist in dem Augenblick gelöst, in welchem es uns gelungen ist, die im unverarbeiteten Holz enthaltenen Stoffe, die den Schädlingen zur Nahrung dienen und ihnen so Lebensmöglichkeit bieten, restlos zu entfernen.

Als Nahrungsstoffe kommen für die Holzschädlinge folgende Holzsubstanzen in Frage: an organischen Bestandteilen Eiweißsubstanzen und insbesondere Stärke, an anorganischen Bestandteilen in erster Linie Wasser und eine Anzahl Salze. Keinesfalls kommen die Hauptbestandteile des Holzes, Cellulose und Lignin als Nahrungsmittel in Betracht.

Von hervorragender Bedeutung für die Anwesenheit der tierischen Schädlinge im Holz ist dessen Gehalt an Stärkesubstanzen. Die Stärke findet sich nicht nur in den grünen Teilen der Pflanze, sondern auch in fast allen anderen Gewebearten, wo sie als organoides Gebilde, namentlich in den Parenchymzellen auftritt. So findet sich die Stärke als solche, oder umgewandelt in Fettstoffe, gerade während des Winters, also zur Zeit des geringsten Saftgehaltes, in den lebenden Zellen des Holzkörpers. Die Umlagerung der Stärke in Fettsubstanzen erfolgt namentlich in den weichholzigen Baumarten (Kiefer, Linde, Birke), die man als sogen. „Fettbäume" den hartholzigen „Stärkebäumen" (Eiche, Buche) gegenüber stellt.

Der Wassergehalt des Holzes ist sehr groß. Im frischen Zustand macht er etwa die Hälfte des Gesamtgewichtes

Digitized by Google

aus. So enthält z. B. 1 cbm frisches Eichen- oder Buchenholz 450—470 Liter Wasser. 1 cbm frisches Kiefern- oder Pappelholz wiegt zirka 1080 kg, 1 cbm trockenes Kiefern- oder Pappelholz dagegen nur mehr 450 kg. Ein großer Teil des Wassers geht beim Liegen an der Luft verloren. Das Holz wird „lufttrocken"; sein Volumen verringert sich, es „schwindet". Demgegenüber wird aber aus der atmosphärischen Luft ständig wieder Wasser aufgenommen. Die anorganischen Salze des Holzes wie auch andere Holzsubstanzen, Eiweiß, Holzgummi usw., sind stark hygroskopisch und saugen begierig Luftfeuchtigkeit auf. Solange diese Substanzen also im Holze sind, wird es nie absolut trocken werden, selbst wenn es aus der vollkommensten Trockenkammer kommt.

Die Entfernung der Mineralsalze und anderen hygroskopischen organischen Bestandteile erfolgt durch den Prozeß der „Auslaugung". Es ist dabei gleichgültig, ob derselbe auf natürlichem oder künstlichem Wege vor sich geht. Für edle Hölzer kommt ausschließlich der letztere in Betracht, während alle anderen Hölzer — wenn nur irgend möglich — geflößt werden sollen. Es ist eine recht wenig bekannte Tatsache, daß Hölzer, die geflößt sind, eine viel haltbarere Ware liefern als andere, nicht geflößte.

Durch das Flößen und das damit verbundene Lagern im Wasser werden alle Eiweißstoffe und Salze des Holzes ausgelaugt. Ein regelrechter Austausch auf der Grundlage der Diffusionsgesetze findet statt: Wasser tritt in die Poren des Holzes ein und dessen Säfte gelangen nach außen. Bei der gewöhnlichen Flußtemperatur von 12—18 Grad C. wird die Auslaugung der Holzstämme langsamer vor sich gehen und unvollständiger sein, als im Wasser von höherer Temperatur.

Kann eine natürliche Auslaugung durch Flößen nicht stattfinden, oder ist dieselbe aus irgendwelchen Gründen (zu tiefe Wassertemperatur usw.) unvollständig, so setzt die künstliche Auslaugung ein. Dieselbe erfolgt zweckmäßig durch „dämpfen". Das zu behandelnde Holz wird in langen eisernen Trögen geschichtet und, nachdem diese dampfdicht verschlossen worden sind, dem auf 0,2—0,3 Atm. Spannung reduzierten Kesseldampf ausgesetzt. Die Dauer des Dämpfungs- oder Aufbereitungsprozesses richtet sich natürlich nach der Eigenart des Holzes. Je größer die Härte, d. h. je dichter das Holzgefüge ist, desto länger müssen die heißen Dämpfe einwirken. Es ist Sache des Experiments, festzustellen, in welcher kürzesten Zeit bei bestimmten Bedingungen die verschiedenen Werkhölzer so aufgeschlossen sind, daß eine nachfolgende Lagerung im Wasserbad die gewünschte Wirkung hinsichtlich der Auslaugung des Holzes besitzt. Durchschnittlich rechnet man für die Dampfbehandlung eine Zeit von 60—72 Stunden. Erfahrungsgemäß schadet ein längeres Verbleiben im Dampfraum nicht, denn je intensiver und gründlicher die Aufschließung des Holzes durch den Dampf erfolgte, je energischer das in den Zellen vorhandene Protoplasma abgetötet wurde, desto leichter und vollständiger werden die hygroskopischen Bestandteile durch das nach dem Dämpfen im gleichen Trog gegebene Wasserbad gelöst und ausgelaugt werden. Das Wasserbad mag etwa auf 14 Tage auszudehnen sein.

Auf künstliche oder natürliche Weise ausgelaugte Hölzer werden nach dem Wasserbad dem Trocknungsprozeß unterworfen. Über die Einrichtungen der Trockenkammern sei nur erwähnt, daß eine gute Holztrocknungsanlage keine Anlage zur Gewinnung von Dörrgemüse sein darf — wie man sehr häufig findet — sondern eine mit geeigneter Heizvorrichtung versehene Apparatur, die Holz auch richtig zu trocknen vermag. Den Trockenprozeß spaltet man zweckmäßig in ein „Vortrocknen" und ein „Kontrolltrocknen". Das Vortrocknen erfolgt in einer ersten Kammer, das Kontrolltrocknen in einer zweiten, in welcher man genau rechtwinkelig abgestoßene Hölzer auf die Beständigkeit des rechten Winkels wiederholt prüft. Bleibt der Winkel der gleiche, so kann das Holz nach seiner Verarbeitungsstätte gebracht werden.

Nun ist das Holz so weit, daß es als vollkommen trocken und als vollkommen gesichert gegen tierischen und pilzlichen Befall, gelten kann.

Das ausgelaugte getrocknete Holz besteht fast nur aus Zellulose und Lignin,

Digitized by Google

die einerseits einen schlechten Nährboden für Pilze und Bakterien abgeben und andererseits für höhere tierische Wesen (Insekten usw.) unverdaulich sind. Was die Pilzinfektion betrifft, so beziehe ich mich auf die am Schlusse angeführte Arbeit von Janka, die den experimentellen Nachweis erbringt, daß alle Holzarten, denen durch Behandlung mit Wasser die Extraktstoffe entzogen worden sind, absolut widerstandsfähig gegen jeglichen Pilzbefall waren. Und dies nicht nur im trockenen Zustande, sondern auch im sekundär feuchten. Janka untersuchte das Holz der Fichte, Tanne, Weißkiefer, Schwarzkiefer, Douglasie und Rotbuche. Je eine Probe ausgelaugten und unausgelaugten Holzes unterwarf er bei gleichen Bedingungen der „Schwammprobe" und konnte so einwandfrei feststellen, daß ausgelaugtes Holz nicht befallen, während nicht ausgelaugtes vom Schwamm überzogen und durchwuchert wurde.

Was für den Schwammbefall gilt, gilt nach den von mir analog durchgeführten Versuchen auch für den Befall durch Schadinsekten. Ausgelaugtes und getrocknetes Holz ist gefeit gegen Zerstörung durch irgendwelche Werkholzschädlinge. Die Imagines und die Larven können von der Zellulose und den sonstigen Verkrustungssubstanzen (Lignin, Liguose usw.) nicht leben. Die Existenzbedingungen sind ausgeschaltet oder im schlechtesten Falle auf ein äußerstes Minimum herabgedrückt. Die Anschauung von Mez, daß ausgelaugtes Holz keinen Schutz gegen Insektenbefall darstelle, die er darauf gründet, daß die Insekten auch Akten zerstören, die doch durch chemische Mittel intensiv ausgelaugtes Holzpapier darstellen, ist nicht haltbar. Die Überlegung wie auch das exakte Experiment sprechen dagegen. Ich habe auch eine Reihe von fachkundigen Gewerbetreibenden befragt, und erfahren, daß diesen aus ihrer Praxis ein Fall, in welchem einwandfrei ausgelaugtes, gedämpftes und getrocknetes Holz vom „Holzwurm" befallen wurde, nicht bekannt sei.

Ich möchte, ohne auf besondere Einzelheiten eingegangen zu sein, mit diesen Ausführungen nur gezeigt haben, daß tatsächlich eine Prophylaxis der Holzschädlinge existiert, eine Prophylaxis, die praktisch ohne kostspielige Apparate und schwierige technische Arbeiten durchzuführen ist. Die einzelnen Phasen der prophylaktischen Methode sind folgende:

1. Fällung des Holzes zur Zeit geringsten Saftgehalts.
2. Flößung bzw. Dämpfung mit nachfolgendem Wasserbad. „Auslaugeprozeß".
3. „Trocknungsprozeß" (Vortrocknung und zweite Trocknung).

Jedenfalls ist bis heute sowohl seitens der Wissenschaft wie auch seitens der Praxis der Holzauslaugung eine viel zu geringe Beachtung geschenkt worden. Gerade in der angewandten Entomologie, in welcher man sich mit Recht auf den Standpunkt stellt: „Direkte Bekämpfung ist nichts, Prophylaxe ist alles!" wird man nicht umhin können, auf die Holzauslaugung zusammen mit Holztrocknung als Vorbeugungsmittel gegen Werkholzschädlinge das besondere Augenmerk zu richten. Es handelt sich weniger mehr darum, die Wirksamkeit der Auslaugungs- und Trocknungsprozesse als prophylaktische Mittel festzustellen und zu erproben, als vielmehr darum, durch das Experiment die Grenzen zu fixieren, bei welchen ein Befall durch Schadinsekten bzw. durch Pilze gerade noch verhindert wird. In dieser Richtung ist wohl noch ganze Arbeit zu leisten.

Benützte Literatur.

1. Anonym. Trocknen von Holz. Werkmeisterzeitung 1906.
2. Anonym. Behandlung des Holzes vom Fällen bis zum Verarbeiten. Deutsche Tischlerzeitung 1924, Nr. 38.
3. Anonym. Holztrocknung, Holzdämpfung etc. l. c. 1924, Nr. 29, 30.
4. Anonym. Holztrocknungsanlagen. l. c. 1924, Nr. 19.
5. Anonym. Bilderübertragung auf Holz. l. c. 1924, Nr. 9.
6. Anonym. Ziele und Aufgaben der Holztrocknungsindustrie. l. c. 1924, Nr. 16.

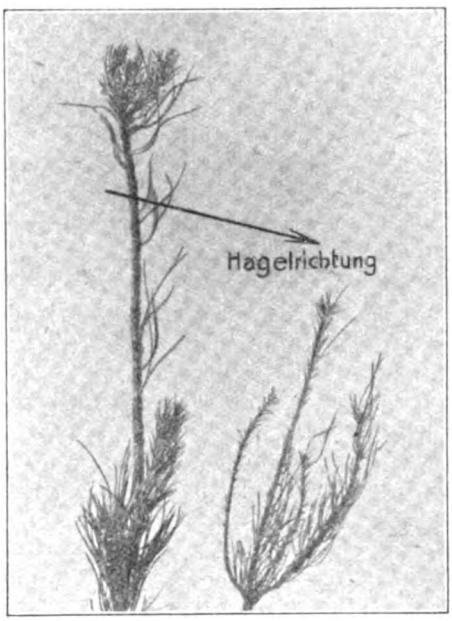
Digitized by Google

7. Anonym. Verwendung frischgefällten Holzes. l. c. 1924, Nr. 17.
8. Anonym. Von der Fällzeit des Holzes, l. c. 1924, Nr. 11, 12.
9. Eckstein, Karl. Die Schädlinge im Tier- und Pflanzenreich und ihre Bekämpfung. 3. Aufl. Leipzig und Berlin 1917 (p. 14 ff.).
10. Großmann, Jos. Über die Bekämpfung der Holzschädlinge. Bayerische Schreinerzeitung 1924, Nr. 47 p. 15—16.
11 Janka, Gabriel. Widerstandsfähigkeit von im Wasser ausgelaugtem Holz gegen Pilzinfektion. Centralbl. ges. Forstwesen, Wien, 42, 1916 p. 1—12.
12. Klason, Peter. Über das Lignin. Berichte d. dtsch. Chem. Gesellsch. 55, 1922, pp. 448—455 und pp. 455—456.
13. Singer, —. Beiträge zur Kenntnis der Holzsubstanz. Sitz.-Ber. Akad. Wiss. Wien math. nat. Kl. 1882.
14. Wiesner, Julius. Elemente der wissenschaftlichen Botanik. Bl. 1. Anatomie und Physiologie der Pflanzen. 4. Aufl. Wien 1898.
15. (Deutsche Gesellschaft für rationelle Malverfahren). Bekämpfung des Holzwurms in Tafelbildern. Fortschritte der Technik. (Beil. z. Münchener Neuesten Nachrichten), 3. 8. 1924.

Nadelverlust der Kiefer durch Hagel.

Mit 1 Abbildung.

Dem Botanischen Institut in Eberswalde wurden vor einiger Zeit Kiefernzweige zur Untersuchung eingesandt, an denen die jungen Maitriebe ihre Nadeln fast ganz verloren hatten und teilweise nur kurze Nadelstümpfe besaßen. Eine Beschädigung durch Insekten, an die man zunächst leicht denken konnte, kam nicht in Betracht; hiergegen sprach auch die Tatsache, daß nur die jungen Triebe gelitten hatten, die älteren dagegen völlig unversehrt geblieben waren. Große Ähnlichkeit zeigte die Krankheitserscheinung mit einer Beschädigung, die im Juli 1922 in vielen Kiefernschonungen Norddeutschlands auftrat und zu verschiedenen Mitteilungen in der Literatur Veranlassung gab:*) damals hatte ein heftiger, langanhaltender Sturm in Verbindung mit einem starken Dauerregen bewirkt, daß viele junge Nadelpaare der Maitriebe infolge der peitschenden Bewegung bei Berührung mit anderen Zweigen in ihrer zarten Wachstumszone in der Blattscheide abbrachen. Im vorliegenden Falle kam aber, wie eine Nachfrage ergab, eine derartige Verletzung der beschädigten Triebe nicht in Betracht; vielmehr hatten gerade solche am meisten gelitten, die völlig frei standen. Die weiteren Feststellungen ergaben nun, daß es sich um Hageleinwirkungen zur Zeit der Entwicklung der Maitriebe handelte. Hierdurch wurden nicht nur die bekannten Wunden auf der Schlagseite der Zweige bewirkt, sondern auch die jungen Nadeln, die ihr Längenwachstum noch nicht abgeschlossen hatten, in ihrer weichen Wachstumszone zerknickt. Soweit die in den Blattscheiden befindlichen Nadelreste in lebender Verbindung mit den Trieben geblieben waren, schoben sie sich später durch Längenwachstum weiter vor und ergaben die jetzt sichtbaren Nadelstümpfe. Interessant war die Tatsache, daß die in Schlagrichtung hinter den Zweigen befindlichen Nadelpaare größtenteils unversehrt geblieben waren, da sie durch die Zweige geschützt wurden (Abb.). Die älteren Nadeln zeigten, wie bereits oben erwähnt, keine Verletzungen; da das Längenwachstum nur im ersten Jahre erfolgt, so besaßen sie



*) Liese, Silva 1922; Junack, Dengler, Wolff u. Krausse Zeitschrf. f. F. u. Jgdw. 1922/23.

Digitized by Google

auch in der Blattscheide gut ausgebildete, feste Gewebe und waren daher gegen die mechanischen Einwirkungen des Hagels geschützt. J. Liese, Eberswalde.

Enchytraeiden an Kiefer.

Mit 2 Abbildungen.

Von Herrn Forstmeister Haedicke, Oberförsterei Braschen (Reg.-Bez. Frankfurt a. d. Oder), erhielten wir im März d. J. abgestorbene junge Kiefernpflänzchen eingesandt. Die abgestorbenen Pflanzen zeigen eigenartige Erkrankungs- resp. Absterbeerscheinungen; auffällig

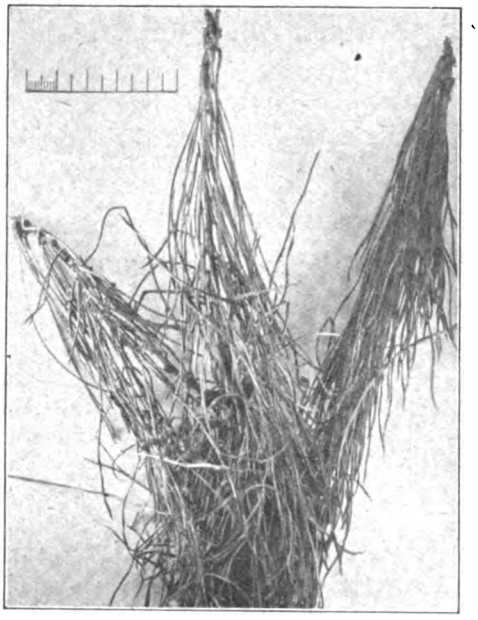


Abbildung 1.

sind die nach unten hängenden Nadeln. In Abb. 1 ist eine Pflanze nach einer photographischen Aufnahme (zirka $^2/_3$ nat. Größe) reproduziert. Herr Dr. J. Liese, der Material von derselben Lokalität untersuchte, war so freundlich, uns mitzuteilen, daß pilzliche Erkrankungen nicht in Betracht kämen. Verletzungen der Nadeln und der Rinde waren nicht festzustellen; äußerst geringe Beschädigungen an den Wurzeln einiger Pflanzen, wahrscheinlich von Elateridenlarven herrührend, konnten unmöglich die eigenartige Erkrankung hervorgerufen haben. Das Material der ersten Sendung war stark eingetrocknet. An den Pflanzen einer zweiten Sendung fanden wir ebenfalls keinen Fraß von Insekten. Beim Abtrennen der Rinde am Wurzelhals und einige Zentimeter darüber am Stamm fanden wir aber vereinzelt wie auch in größerer Zahl zusammensitzend (bis 12 Stück) Enchytraeiden, nach der Determination des Herrn Prof. Dr. W. Michaelsen eine Art des Genus Enchytraeus. Die Spezies war nicht festzustellen, da kein Exemplar geschlechtsreif war; nach der Vermutung des Determinators käme vielleicht Enchytraeus turicensis B. in Betracht. Die terrikolen Enchytraeiden leben in feuchten Böden, in Baumnull usw., oft in großen Mengen (nach Bretscher auf Alpenwiesen 34 000 auf 1 qm).

Abbildung 2.

Oft dringen sie in die Wurzeln von Pflanzen ein und können beträchtlichen Schaden anrichten. Besonders weichfleischige Pflanzenteile sind gefährdet; bekannt sind Beschädigungen besonders an Rüben, weiter an den Wurzeln der Kartoffeln, an Gräsern usw. In unserm Falle ist es nicht wahrscheinlich, daß es sich um primäre Schädlinge handelt; es sind vielleicht nur Saprozoen. Möglicherweise haben sie indes das Absterben beschleunigt. Auf welche Weise die Würmer unter die Rinde gelangten, konnte nicht festgestellt werden. Die kambialen Schichten waren stellenweise ringsherum befressen und in winzige Krümel zerlegt. Hebt man an

Digitized by Google

trockenen Pflanzen — an denen die Würmer selbst nicht mehr zu finden sind, da die Tiere stark hygrophil sind und trocknende Pflanzenteile bald verlassen — die Rinde ab, so fällt das braune Pulver zum größten Teil ab, einzelne Krümel oder Krümelhäufchen bleiben liegen. Unsere Abb. 2 (zirka $^{17}/_{10}$ nat. Größe) zeigt dieses Bild. Herr Forstmeister Haedicke beobachtete die Erscheinung an zwei Stellen, in einem Naturverjüngungsschlage nur auf zirka 1 qm. Eine uns gütig eingesandte Bodenprobe — Sand stark mit Humus untermischt — erwies sich frei von Enchytraeiden und anderen Metazoen.

Max Wolff und Anton Krauße,
Eberswalde.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

II. Naturwissenschaften.

Mevius, W., Die direkte Beeinflussung der Pflanzenzelle durch die Wasserstoffionenkonzentration des Nährsubstrates. Zeitschr. f. Pflanzenern. u. Düngg. 2/3, 1926, S. 89 ff.

Innerhalb ziemlich weiter Grenzen ist die Reaktion des Zellsaftes unabhängig von dem pH-Wert des Außenmediums. Außerhalb dieses Intervalls tritt eine Angleichung der Wasserstoffzahl des Zellsaftes an die des umgebenden Mediums ein, aber dann läßt sich stets nachweisen, daß die Zelle geschädigt oder abgetötet ist. Diese Schädigung der Zelle durch H- oder OH-Ionen rührt wahrscheinlich daher, daß durch sie die Permeabilität der Wurzelzellen, d. h. die qualitative und quantitative Aufnahmefähigkeit für gelöste Stoffe aus der Nährlösung, stark vergrößert wird. Infolgedessen wird der Protoplast mit den in der Nährlösung enthaltenen Ionen überschwemmt und dadurch geschädigt oder abgetötet. Diese von Arrhenius auf Grund zahlreicher Versuche aufgestellte Hypothese konnte Verf. durch eigene Untersuchungen stützen. Nun hängt aber die Permeabilität der Pflanzenzellen außer vom pH des umgebenden Mediums noch von anderen Faktoren ab, so z. B. von der Art, der Zahl und dem gegenseitigen Mengenverhältnis der anderen Ionen des Nährmediums. Das folgt u. a. daraus, daß die pH-Schädlichkeitsgrenze sich durch Zusatz verschiedener Salze verschieben läßt. Verf. schließt daraus, daß der Tod der Pflanzenzelle in extrem sauren oder alkalischen Medien infolge von Exosmose eintritt, und er rät daher, über den H-Ionen nicht die anderen in der Lösung befindlichen Ionen zu vergessen. Nur dann können die Beziehungen zwischen Pflanzenleben und Wasserstoffzahl aufgeklärt werden. M. Köhn.

III. Technik und Landwirtschaft.

Munier, Zur Vorausberechnung von Gespannarbeiten. Landarbeit, 10, 1926.

Die Leistung eines bestimmten Gerätes ist bei sonst gleich bleibenden Verhältnissen abhängig: 1. von der Länge der zu bearbeitenden Fläche („Ganglänge" g), 2. der Ganggeschwindigkeit s in Metern pro Minute, 3. der Umwendezeit u, 4. dem Prozentsatz für die notwendigen Pausen p, 5. der Arbeitsbreite b. 2, 3 und 4 lassen sich durch Zeitstudien als ziemlich sichere Mittelwerte feststellen. Von 4 gilt das allerdings mit gewisser Einschränkung: So birgt z. B. das Umwenden eine gewisse natürliche Pause in sich. p sinkt mit steigender Ganglänge, mit fallender Geschwindigkeit und Umwendezeit, was evtl. formelmäßig zu berücksichtigen ist. 5 ist in der Regel konstant. Zur Errechnung der Leistung eines Gerätes braucht man also nur die in Betracht kommende Größe in die Rechnung einzusetzen, für die eine Formel abgeleitet wird, die komplizierter aussieht als sie ist.

$$\frac{60 \cdot g \cdot b \cdot s\,(100-p)}{100 \cdot (g + u \cdot s)}$$

= Stundenleistung in qm. Zwischenwerte sind leicht graphisch zu ermitteln. Für Pensumarbeiten, überhaupt für jede genaue Vorausberechnung von Gerätearbeiten ist die Formel unentbehrlich.

Steding, Einiges über die Anspannung des Zugpferdes. Landarbeit, 2, 1927.

Derlitzki und **Huxdorf,** Arbeitsphysiologische Aufgaben der Landarbeitsforschung. Landarbeit 3, 1927. 8 Abb. u. Tab.

Der Vergleich verschiedener Arbeitsverfahren wurde bei der früher angewendeten Versuchsanstellung durch die erzielte Leistung entschieden. Die Wirkung der verschiedenen Verfahren wurde dabei durch den Beobachter ganz subjektiv festgestellt. Eine objektive Er-

Digitized by Google

mittlung der Rückwirkung auf die arbeitende Person durch kinomatographische Aufnahme, durch Messung der Pulschläge, der Atemzüge, des Blutdruckes befriedigte nicht. Gute Rückschlüsse ermöglicht dagegen der Atmungsversuch, wie er durch Atzler im Berliner Arbeitssphysiologischen Institut mit Erfolg zur Anwendung gekommen ist. Hierbei wird die durch die Atmung ausgeschiedene Kohlensäure in einen auf dem Rücken der Versuchsperson befindlichen Sack geleitet. Mit einer Gasuhr wird die darin angesammelte Kohlensäure und der Sauerstoff gemessen und danach der Kalorienverbrauch ermittelt. So wurde z. B. festgestellt, daß Verlesen von Kartoffeln im Knieen bei doppelt so hohem Kraftverbrauch eine um 30% geringere Leistung ergab als Verlesen am Tisch. E. G. Strehlke.

V. Forstwirtschaft.

Nossek. E. A., Zur Kenntnis der Faustmannschen Formel. Cbl. f. d. g. Fw., 5. 8. 1926, S. 129 und 222.

Anknüpfend an die Arbeiten v. Gehrens und Faustmanns in der Allg. Forst- und Jagdzeitung 1849. Nach N. will Faustmann gegenüber v. Gehren lediglich die Gleichheit des Bodenwerts für aussetzenden und jährlichen Betrieb — gleiche Unterlagen vorausgesetzt — mittels des allein geeigneten algebraischen Beweises feststellen. Nachdem die Bodenertragswertsformel, der Faustmann selbst zur Bestimmung des wahren ökonomischen Waldbodenwerts große Bedeutung nicht beilegte, durch Preßler, Judeich und G. Heyer übernommen war, hat man in starkem Autoritätsglauben an ihr festhaltend versucht, die Widersprüche zwischen ihren Rechnungsergebnissen und der Wirklichkeit durch Differenzierung der in ihr eingestellten Größen zu beseitigen, anstatt den Weg zur Ermittelung einer einwandfreien Bodenertragswertsformel zu suchen. Richtig an der Gleichung ist nach N. die Ableitung des Bodenwerts aus der Grundrente, falsch die Annahme eines einheitlichen Zinsfußes für die Berechnung der Grundrente und des Bodenertragswerts.

Nach N. lautet die richtige Bodenertragswertsgleichung

$$B_E = \frac{0{,}0g}{0{,}0b} \qquad S_{BN} \begin{pmatrix} \text{(Summe Bodennutzungen)} \\ \text{(besondere Formel . auch für den Plenterwald)} \end{pmatrix}$$

$$= \frac{g}{b} \cdot \frac{Au \;.\; 1{,}0t^u}{1{,}0g^u \;-\; 1{,}0t^u} \quad \text{usw.}$$

bei deren Ableitung unterstellt ist, daß Einnahmen wie Ausgaben um einen gewissen nach den einzelnen Einnahme- und Ausgabeposten verschiedenen Zinsfuß steigen.

$$(Au \;.\; 1{,}0\,t^u \,,\; c \;.\; 10\,\tau^u \,,\; v \;.\; 10\,\lambda^u)$$

Bei dem Versuch der Ermittelung der Größen g, b und t wird das Zinsfußproblem aufgerollt. Die falsche Gleichsetzung von b und g zu dem p der Bodenreinertragslehre beruht auf der Verschmelzung des Prozesses der Entstehung der Bodennutzungen mit den Prozessen ihrer Verwendung in den kapitalistischen Betrieben der Forstwirtschaft. Die Notwendigkeit der Trennung wird mit der verschiedenen Verwendungsmöglichkeit der Bodennutzungen begründet. Sodann werden die Bodennutzungen einmal in einem eigenartigen Produktionsprozeß hergestellt, zum andern entstehen sie jedoch auch ohne jeglichen menschlichen Impuls (Urwald). Dieser eigenartige Produktionsvorgang besitzt ein induviduelles Gefahrenmoment, das zu einem einheitlichen besonderen Gefahrenzinsfuß (Bodenzinsfuß b) führt. Von ihm zu trennen ist der Gefahrenzinsfuß der Kapitalverwendung (g), der von den Bodenreinerträglern infolge ihres zu weiten Kapitalbegriffs (Boden = regelrechtes Kapital) mit b gleichgesetzt wurde. N. beruft sich hier auf Helferich, der dem Boden in der Gewinnzuteilung und damit in der Kapitalqualität eine Sonderstellung zuweist (ganzer Mehrgewinn bzw. ganzer Verlust; Zurechnung).

Bei der Feststellung des Bodenzinsfußes b geht N. nach einer Kritik des Begriffs des landesüblichen Zinsfußes (der mühelose, reine Zinsfuß nach Wieser, Roscher und Böhm-Bawerk kommt als untere Grenze für g in Frage, der durchschnittliche Zinsfuß nach Philippowich ist ein vager Begriff) von dem Kapitalverwendungszins der Landwirtschaft aus, der nach Überwälzung aller möglichen Risiken auf Versicherungsanstalten zu ¼ bis ½ Prozent Risiko plus 4 Prozent müheloser Zinsfuß sich auf 4¼ bis 4½ Prozent stellt. Aus dem hiernach ermittelten Bodenreinertrag und den bekannten landwirtschaftlichen Bodenpreisen ergibt sich das Bodenprozent b. Dieser Bodenzins gilt auch für die Forstwirtschaft, da nach N. das Gefahrenmoment der Entstehung der Nutzungen durch die die Grundrente beeinflussenden Gefahrenmomente der Verwendungen der Bodennutzungen nicht beeinflußt wird. Nachdem b bekannt ist, kann g wie folgt bestimmt werden: Die Preise der forstwirtschaftlichen Güter stehen wie alle Preise unter dem Grenznutzengesetz; sie führten in den üblichen Umtriebszeiten zu einer befriedigenden Rentabili-

Digitized by Google

tät; gleichfalls ergab sich eine befriedigende Bedarfsdeckung, deshalb sind auch die Kaufpreise des Bodens alsWillensausdruck des Publikums, der obersten Instanz bei der Festsetzung ökonomischer Werte, der Ausgangspunkt der Zinsfußermittelung. Damit sind alle Größen zur Errechnung von g gegeben. Außerdem wird nach längeren Ausführungen über Forstschutz und katastrophale Beschädigungen festgestellt, daß die Gefahrenklasse in die die Forstwirtschaft einzureihen ist, sich kaum von der landwirtschaftlichen unterscheidet. Nach diesen Erwägungen ergeben sich als Grenzwerte des Gefahrenzinsfußes der Kapitalverwendung 4,2 Prozent für das wenig gefährdete Laubholz und 4,6 Prozent für Fichtenwald in sturmgefährdeter Lage, sofern der reine Kapitalzinsfuß 4 Prozent beträgt. Eine nationalökonomische Begründung ist in der demnächst erscheinenden Schrift: „Wert und Preis des Waldbodens im Lichte der neueren nationalökonomischen Theorien" in Aussicht gestellt.

Wildmann, E., Die Donau-Auen von Niederösterreich. Cbl. f. d. g. Fw., 7—10, 1926, S. 193 u. 285.

Forstwirtschaftliche Skizze, die sich mit dem 25 000 ha großen Auwaldgebiet des Tullnerfeldes und südlichen Marchfeldes befaßt. Die jungtertiären, glazialen und interglazialen Ablagerungen bestehen aus kalkreichem lehmigen Sand- und Tonböden, mit Feinbodendecken (Schlick) von wechselnder Mächtigkeit, sowie trockenen vegetationslosen Schotterböden (Heißland, Brennen). Die natürliche Entwicklung der Besiedlung führte über Algen und Gräser zu oft sehr massenreichen Waldbeständen der weichen Au (Salix Populus nigra), zuletzt zur harten Au (Quercus, Ulmus). Die Stromkorrektur schafft zwar Landgewinn, jedoch auch Boden- und damit Ertragsrückgang. Charakteristisch ist die Mannigfaltigkeit der Bodenverhältnisse. Dementsprechend ist auch der Wechsel in den forstwirtschaftlichen Verhältnissen. Auf fruchtbaren Böden der sich ausbreitende, nutzholzliefernde Mittelwald (Eiche, Esche, Ulme, Prunus padus als Unterbau für Esche), auf den trockenen Stellen Hochwaldbestände von Pinus silvestris und laricio austriaca, die größte Fläche jedoch mit Niederwaldbeständen (Populus, Salix, Alnus incana) in 15- bis 30jährigem Umtrieb, der jedoch durch frühzeitiges Absterben (Grundwassersenkung) eine Herabsetzung erfuhr. Verjüngung aus Stockausschlag, Wurzelbrut, Starkheister- und Steckl.ngspflanzung, Saat. Bei Anbau ist die Hochwassergefahr zu beachten: glattrindige Holzare n empfindlicher (Verschließen der Lantizellen, Ersticken) als borkige (Adventivwurzeln). Frühzeitige Bestandspflege; Einzelstammpflege. Nebennutzungen: waldfeindliche Gräserei, Jagd. H. Künanz.

Fehér, D., und **Vági, A.,** Biochemische und biophysikalische Untersuchungen über die Einwirkung der wichtigsten biologischen Faktoren auf das Leben und Wachstum der Waldbestände. Erdészeti Kisérletek (Forstliche Versuche) 1926. Heft 1, S. 27—68.

Verff. beschreiten einen neuen Weg in der Erforschung des Waldlebens, worunter „die biologische Lebensgemeinschaft sämtlicher tierischer und pflanzlicher lebender Individuen des Waldes im weitesten Sinne des Wortes" verstanden wird und durch dessen Erkenntnis letzten Endes der kausale Zusammenhang der praktischen, waldbaulichen Maßnahmen mit den biologischen Faktoren gelöst werden könnte. Viele verschieden gestaltete, zweckentsprechende Versuchsflächen wurden im Lehrrevier der K. ung. Hochschule in Sopron mit den modernen chem. und phys. Methoden nach den neuen Gesichtspunkten der forstlichen Biologie untersucht. Von den untersuchten Faktoren seien hier folgende wichtigere erwähnt: Kohlensäuregehalt der Waldluft und Kohlenstoffernährung des Waldes im Zusammenhange mit dem Lichtfaktor, der bei Lichtungen und natürlichen Verjüngungen eine wichtige Rolle spielt; Azidität des Waldbodens und damit zusammenhängende Fragen; Bodenflora; Bodenkonstruktion, Boden und Bestand; physikalische und einige wichtige chem. Eigenschaften des Bodens; Bakterienflora des Waldbodens (s. unten). Es werden noch mehrere über das ganze Land sich erstreckende neue Versuchsfelder einbezogen und die bereits untersuchten nach sachgemäßer waldbaulicher Behandlung wiederholt weitgehend untersucht, um die Änderungen der biologischen Faktoren bezw. derer Wirkungswerte gegeneinander im waldbaulichem Sinne zu erkennen. Die Beschaffenheit des Problems und Arbeitsweges läßt vorläufig noch nicht weitgehende Resultate aus dem vorliegenden Material folgern, — welchen Umstand auch die Verfasser hervorheben, — doch läßt sich schon folgendes erkennen: 1. Die Erkenntnis des Zusammenwirkens der das Waldleben beeinflussenden biologischen Faktoren wird erst dann möglich sein, wenn wir dieselben nicht nur in ihrer Einzelwirkung, sondern auch in ihrem gegenseitigen Zusammenhange er-

Digitized by Google

fassen können. 2. Die Kohlensäurekonzentration der nahe am Boden liegenden Luftschichten ist fast immer höher, als diejenige der freien Luft, aber selbst gut geschlossene Bestände zeigen schon in 2 m Höhe keine nennenswerte Abweichung von der normalen Konzentration der Atmosphäre. Daher muß recht problematisch bezeichnet werden, ob in der Forstwirtschaft mit einfachen und natürlichen waldbaulichen Maßnahmen eine wesentliche Erhöhung der Kohlensäurekonzentration und damit eine Steigerung des Massenzuwachses erreicht werden könnte. Anders verhält sich der Lichtfaktor. Die Ergebnisse zeigen, daß die Erhöhung der Lichtintensität mittels entsprechend ausgeführten Durchforstungen und Lichtungen den Wirkungswert der bereits bestehenden Kohlensäurekonzentration erhöhen läßt. 3. Wegen geringerer Empfindlichkeit der Waldbäume gegen die saure Reaktion des Bodens kann der Aziditätsfrage in der Forstwirtschaft nicht die gleiche Bedeutung beigemessen werden, welche diesem Problem in der Landwirtschaft zukommt. Die schädliche Wirkung der Azidität gelangt im Leben der Mikroorganismen und auf diesem Wege unmittelbar in der Ernährung der Bäume zum Ausdrucke. In der Aziditätsfrage betreffend Bestandesform, Holzart, Alter stimmen die Resultate mit den von Nemeč-Kvapil und Hartmann festgestellten überein. 4. Die Bodenflora kann nur zur allgemeinen Orientierung der Azidität herangezogen werden, da das Vorkommen derselben sich zwischen weiten Grenzen der ph-Werte ändert. 5. Holzart, Bestandesschluß beeinflussen die physikalischen Eigenschaften des Bodens. 6. Die alte Erfahrung wird bestätigt, daß die Beimischung bezw. der Unterbau von Laubhölzern die Wachstumsverhältnisse der Nadelholzwälder günstig beeinflußt.

Bokor, R., Untersuchungen über die Mikroflora der Waldböden. Ebenda. S. 69—94.

Die Arbeit ist ein ergänzender Teil der oben referierten. Sie behandelt die bakt. Durchforschung der Versuchsfelder mit Hilfe des Plattenverfahrens und der elektiven Kultur, konbiniert mit dem Verdünnungsverfahren. Die angewandte Methode läßt nicht nur in die allgemeinen Zahlenverhältnisse der Bakterienflora einen tieferen Einblick gewinnen, sondern es werden auch die Verhältnisse der verschiedenen physiologisch wichtigen Gruppen erörtert. Um die bodenbakteriologisch zu beachtenden Faktoren (Klima, Jahreszeit, Temperaturänderung, oberirdische Vegetation) als gleichgestaltet und unverändert annehmen und daher ausschalten zu können, wurden die bakt. Untersuchungen binnen kürzester Zeit (etwa 3 Wochen im September 1925) alle in Gang gesetzt. Die übrigen wichtigen Faktoren wurden ermittelt, und es konnte auf diesem Wege die Gesamtwirkung der Faktorengrößen in den verschiedenen Waldtypen registriert werden. Auf diesem Wege wurden auch ausschlaggebende Anhaltspunkte zur Beurteilung der Notwendigkeit der Erweiterung der Versuche gewonnen. Von den bisherigen forstlich wichtigen Resultaten sind zu erwähnen: Die Bakterienflora des Waldbodens bleibt rein zahlenmäßig aber nicht in Artgestaltung weit hinter dem Bakteriengehalt der gedüngten, landw. benützten Böden. Die Gesamtzahl der Bakterien hängt hauptsächlich von der Reaktion des Bodens ab; sie zeigt besonders dann einen raschen Rückgang, wenn der ph-Wert unter 4 gesunken ist. Unter gleichen Bedingungen zeigt die Anzahl der Bakterien folgende steigernde Reihe: Reine Nadelholz-, reine Laubholz-, Mischwälder. Vollkommener Bestandesschluß übt hemmenden, eine schwache Lichtung (bis 0,8) einen guten Einfluß auf die Entwicklung der Bodenflora aus. Die schädliche Wirkung einer starken Lichtung (Kahlschlag!) auf die Bakterienflora bezw. deren Tätigkeit kann durch eine dichte Stauden- und Krautpflanzendecke aufgehoben werden. Die physikalischen Eigenschaften des Bodens besonders die mechanische Zusammensetzung (Bodenpartikelchen unter 0,01 mm) haben entscheidenden Einfluß auf Leben und Zusammensetzung der Bakterienflora. Nach Besprechung des Verhaltens der einzelnen physiologischen Gruppen gegeneinander im Waldboden wird klargelegt, daß die Heranziehung der tieferen Bodenschichten (bis 60 cm) in die forstlichen biologischen Untersuchungen notwendig ist.

Bokor.

B. Bücherschau.

Kleberger, W., Die Düngerlehre. 2. Band des II. Teils der „Grundzüge der Pflanzenernährungslehre und Düngerlehre." 8°, 554 S. mit 7 schwarzen Tafeln. M. u. H. Schaper, Hannover, 1927. geb. 23,50, geh. 21,— Reichsmark.

Das erste Kapitel behandelt die Wirtschaftsdünger, vor Kompost und Jauche besonders

Digitized by Google

eingehend den Stallmist. Die Streuarten (Stroh-, Torf-, Heide-, Wald- und Erdstreu), die Gewinnung unter Berücksichtigung der verschiedenen Stallsysteme (streuloser Stall, Tief-, Flach-, Aufstall), Behandlung, Zersetzung, Nährstoffwirkung, chemische, physikalische und vor allem biologische Wirkungen werden eingehend besprochen und die Kosten- und Rentabilitätsfragen erörtert. Das zweite Kapitel beschäftigt sich mit der Gründüngung. Die hierzu in Betracht kommenden Pflanzen sind beschrieben, ihre Stickstoffwirkung wird untersucht und es wird auf ihre Verwendung als Haupt-, Bei- und Nachfrucht unter Berücksichtigung der Beidüngung eingegangen. Vier weitere Kapitel sind sehr ausführlich den anorganischen mineralischen Düngern, den stickstoff-, phosphor-, kali- und kalkhaltigen Düngemitteln gewidmet. Das Buch ist vielseitig und inhaltsreich, klar und doch mit sparsamem Wortaufwand geschrieben und durch scharfe, die Übersicht erleichternde Gliederung ausgezeichnet. Einschlägige Forschungen sind mit großer Vollständigkeit verwertet und es ist ein umfangreiches Zahlenmaterial aufgenommen. Der Erklärung der Umsetzungen, wo angängig, formelmäßig, und der Wirkungen, ist besonderes Augenmerk geschenkt. Ausführungen über Geschichte, Geologie, die Technik der Herstellung (durch schematische Darstellungen der Gewinnungsanlagen erläutert), chemische Untersuchungsmethoden, Volkswirtschaftliches und gesetzliche Vorschriften machen das Buch besonders wertvoll. Die Art, wie die verschiedensten Fragen behandelt und miteinander in Beziehung gebracht werden, ist bewunderungswert und macht das Studium in höchstem Maße gewinnbringend und zugleich anregend. Daß Einzelheiten hier und da weniger glücklich behandelt sind, ich erwähne beispielsweise die Erklärung der Bodengare durch Gasdruck (S. 100), tut dem Wert des Buches nicht den geringsten Abbruch. Der Preis ist im Verhältnis zu dem Gebotenen mäßig.

Tacke, Br., Jahrbuch der Moorkunde. Bericht über die Fortschritte auf allen Gebieten der Moorkunde und Torfverwertung. 13. Jahrgang, 1924. 8°, 190 Seiten. M. u. H. Schaper, Hannover, 1926, brosch. 12 RM.

Wie in den ersten Jahrgängen sind wiederum einige Originalabhandlungen aufgenommen: „Über den Wassergehalt der nordwestdeutschen Moore" von G. Keppeler, „Zur Kalidüngung der Kartoffel auf Hochmoorböden" von F. Brüne und „Kleinere Untersuchungen verschiedener Art" aus der Moor-Versuchsstation in Bremen. Ihnen folgen die teils kurzen, teils eingehenden Referate, welche zweckmäßig in vier Abschnitte gegliedert sind: I. Naturwissenschaftliche Erforschung der Moore, II. Moornutzung, III. Moorwirtschaftliches und IV. Moorliteratur. Das Werk bedarf keiner Kritik und keiner Empfehlung. Wie immer wird es seiner Aufgabe gerecht, einen Überblick über die das Moor betreffende Literatur eines Jahres zu geben. Es ist unentbehrlich für diejenigen, welche sich mit der landwirtschaftlichen Nutzung des Moores oder der technischen Torfverwertung beschäftigen. Außerdem wird es dem Geologen, Bodenkundler und Pflanzengeographen manches Wissenswerte bieten. Forstlich interessieren neben den Referaten über pflanzengeographische Arbeiten besonders diejenigen über pollenanalytische Untersuchungen verschiedener Moore.

Mitscherlich, E. A., Bodenkundliches Praktikum. 8°, 36 S. mit 15 Abb. Julius Springer, Berlin, 1927. Brosch. 2,40 RM., mit Schreibpapier durchschossen 3 RM.

Die Anzahl der Übungen, sie betreffen nur physikalische Untersuchungen am nicht gewachsenen Boden, welche dazu zum Teil zur wissenschaftlichen Bodenuntersuchung kaum in Betracht kommen, ist gering und die wenigen Übungen sind in Anbetracht der zu ihrer Ausführung für den Ungeübten notwendigen Zeit zur Einführung in die Technik der Bodenuntersuchung wenig geeignet. Aber hiernach ist das in gutem Sinne eigenartige Buch nicht zu beurteilen. Nicht die Vermittlung technischer Fertigkeit ist das erstrebte Ziel des Verfassers, sondern die Erziehung der Studierenden zu sicherer Beobachtung und die Schulung ihres Geistes zu eigener Überlegung, welche ihnen die Möglichkeit zu selbständiger Erklärung ihrer Beobachtungen gibt. Das Ziel ist durch die Art der Übungen und durch die zahlreichen Fragen über den Zweck der einzelnen Handgriffe und die Ursachen der beobachteten Erscheinungen erreicht. Zugleich wird das Praktikum zu eingehenderer Beschäftigung mit den in Vorlesungen oder durch Literaturstudien erworbenen Kenntnissen veranlassen und diese festigen. J. Bungert.

Atzler, E., Körper und Arbeit. Handbuch der Arbeitsphysiologie. 770 Seiten 102 Abb. Georg Thieme-Leipzig, 1927, 42 Mk. Leinen.

Eine zusammenfassende Darstellung der gesamten Arbeitsphysiologie ist heute besonders notwendig, wo das ganze Wirtschafts-

Digitized by Google

leben dahin geht, aus der Arbeit und damit dem menschlichen Körper noch mehr als bisher herauszuholen. Sollen die Bestrebungen, die Leistungen zu verbessern, nicht zu einer Überanstrengung führen, so ist eine Kenntnis der körperlichen Leistungsfähigkeit unumgänglich. Haben doch die Bestrebungen Taylors und seiner Schüler, die die Begrenztheit körperlicher Leistungsfähigkeit und ihre individuelle Verschiedenheit nicht genügend berücksichtigten, zu empfindlichen Rückschlägen geführt. Die praktischen Aufgaben der Arbeitsphysiologie bestehen einmal in der Untersuchung der physischen Arbeitseignung, der Feststellung, inwieweit der Körper für bestimmte Arbeiten geeignet ist oder nicht, in der Arbeitsrationalisierung, der Untersuchung, wie man die wichtigsten Handarbeiten mit einem geringsten Aufwand von Kraft erledigen kann, in der Erforschung der Ermüdung, die uns lehrt, wie durch zweckmäßige Arbeitsgestaltung die so schädliche Übermüdung und die ihr folgende Überanstrengung vermieden wird (z. B. durch richtige Bemessung der Arbeitszeit, der Arbeitspausen usw.). Das Handbuch beschränkt sich nicht nur darauf, diese für den Praktiker wichtigen Gebiete nach dem heutigen Stande des Wissens darzustellen — Lehmann, Reichel, Atzler und Durig haben diese Abschnitte übernommen —, sondern es gibt auch eine theoretische Grundlage des gesamten Gebietes der Arbeitsphysiologie. Es unterrichtet über „Funktionelle Anatomie" (K. Peter), „Physiologie der Muskeln" (O. Riesser), „Sinnesorgane und Nervensystem" (G. Lehmann), „Physiologisch-mechanische Betrachtungen über Haltung und Bewegung des menschlichen Körpers" (R. Du Bois Reymond), „Kreislauf und Atmung" (E. Mangold), „Stoff- und Kraftwechsel" (E. Atzler) und „Die Theorie der Ermüdung" (A. Durig). In einem weiteren praktischen Teil werden dann „die Ernährung des Arbeiters" (G. Lehmann), die „Kleidung des Arbeiters" und „Sport und Arbeit" (R. Herbst), ferner „Arbeit und Pharmaka" (G. Joachimoglu) behandelt. Ausführliche Literatur-Hinweise, ein Namen- und Sachverzeichnis erleichtern die Benutzung des Werkes. Das Buch soll die Kluft zwischen dem in der Praxis stehenden Nicht-Mediziner und dem Physiologen überbrücken. Es soll jenen befähigen zu erkennen, wo ihm die Arbeitsphysiologie in seinem besonderen Wirkungsbereich weiterhelfen kann; „viel ist schon gewonnen, wenn eine Frage so formuliert wird, daß sie experimentell angreifbar wird". Die ganze Anlage des Werkes, seine klare Gliederung und sachliche Darstellung werden sicher dazu beitragen, der Arbeitsphysiologie in der Praxis neue Freunde zu gewinnen. Die Ausstattung ist vorzüglich. H. H. Hilf.

Junack, Durchforstungen in Kiefernwäldern. Übersetzung in Russische durch L. Linde. Moskau 1927. Verl. Nowaja Derewnja. 40 S. Preis 35 Kop.

Das Büchlein ist auf Veranlassung des Prof. Kobránoff ins Russische übersetzt und in 5000 Exemplaren abgedruckt. Im Vorwort findet die klare und kurze Darstellung der Durchforstungen und die praktischen Anweisungen des erfahrenen deutschen Forstmanns warme Anerkennung.

Kern, E. E., Der Tag des Waldes. Leningrad 1925. 23 S. Brosch. 15 Kop.

Um die Völker der Sowjet-Union über die Bedeutung des Waldes und einer geregelten Forstwirtschaft aufzuklären, werden jetzt jedes Jahr im Frühling überall „Waldestage" veranstaltet, an denen die ganze Bevölkerung, insbesondere die Jugend mit großer Feierlichkeit zu Aufforstungsarbeiten herangezogen wird. Trotz der mit großer Energie geführten Propaganda durch Rundfunk, Veranstaltungen, Schriften usw. läßt sich leider bis jetzt kein wesentlicher Erfolg feststellen, denn die Nachrichten aus allen Teilen der Union, von Minsk bis Wladiwostock und vom Murman bis zum Kaukasus bringen vorläufig immer dasselbe: Holzdiebstahl, unerlaubte Viehweide, Waldbrände, mangelhaften Zustand der Verjüngungen und dergl. Das Büchlein ist eine Propagandaschrift und gibt nebenbei kurze Anleitungen zur Veranstaltung der „Waldestage".

Buchholz.

Druckfehlerberichtigung.

Heft 13 erste Seite, fehlte die Fußnote, die als Verlag für die „Sechs Merkblätter zur Holzschutzfrage" **Gustav Fischer, Jena,** 1927 verzeichnete. — S. 227 fehlte Angabe des Verlegers für Nüßlin-Rhumbler: **P. Parey, Berlin,** 1927.

Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortl. für Forstliches Schrifttum: Forstassessor Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck-Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Forstmeister Dr. K. Rubner-Grafrath bei München; Professor Dr. H. W. Weber-Gießen; Professor Dr. E. Wiedemann-Tharandt; Professor Dr. M. Wolff-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde und Prof. J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

3. Jahrgang | **1. August 1927** | Heft 15

Übersichten und Abhandlungen.

Die Motorsäge „Rapid" und ihre Arbeit.

Mit 2 Abbildungen und 4 Tafeln.

Von E. G. Strehlke und H. Gläser.

A. Vorbemerkung.

Nachdem 1924—25 die deutsche Motorsäge Sector, eine Kettensäge, und die amerikanische Wade-Motorsäge, eine für unsere forstlichen Zwecke übrigens ungeeignete Fuchschwanzsäge in der Lehroberförsterei Biesenthal geprüft worden waren, wurde im Frühjahr 1926 die damals gerade neukonstruierte Motorsäge „Rapid" (System Kettensäge) einer Untersuchung unterzogen. Über die Ergebnisse wird nachstehend durch Gläser auszugsweise berichtet. Das bemerkenswerte an der Konstruktion der „Rapid" ist die glückliche Lösung der Kettenführung und Kettenkonstruktion, die Störungen nahezu ausschließt. Trotz mancherlei Unvollkommenheiten der Versuchsmaschine, die auf das Prüfungsergebnis nicht unerheblich einwirkten, zeigte sich das Modell durch seine bemerkenswerte Betriebssicherheit anderen Konstruktionen überlegen. Inzwischen ist das neue Modell herausgekommen, bei dem die bei der Prüfung gerügten Mängel meist abgestellt sind. Die Verwendungsmöglichkeit des neuen Modells dürfte daher erheblich vergrößert sein. Urteile aus der Praxis bestätigen dies.

Über das neue Modell noch einige technische Angaben, die die beiden Abbildungen

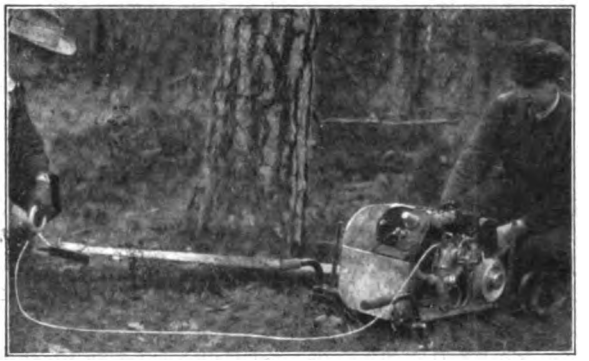


Abb 1. Motorsäge „Rapid" beim Fällen.

1 und 2 ergänzen sollen: Motor- und Sägeschiene, um die die Sägekette läuft, sind unmittelbar durch ein Kegelrad verbunden. Die Bezahnung ist verbessert und leistungsfähiger geworden. Hervorzuheben ist der der Handarbeit fast gleichwertige glatte Schnitt, auf den in wertvollem Holz, z. B. bei Eichen, Wert

Digitized by Google

gelegt wird. Das Schärfen kann durch eine vom Motor betriebene Schleifvorrichtung mit biegsamer Welle sehr schnell und einfach erfolgen. Der Motor bleibt bei der Arbeit auf dem Boden stehen, die Sägeschiene muß daher vom Fäll- zum Querschnitt umgestellt werden, was durch wenige Handgriffe zu bewerkstelligen ist. Diese, wenn auch geringe Umstellzeit der Rapidmotorsäge ist zwar ein gewisser Nachteil, dafür ist aber die Bedienungsmannschaft von irgendwelcher Haltearbeit während des Schneidens befreit. Der Motor ist äußerst stabil und sehr stark (550 ccm,

Abbildung 2.
Motorsäge „Rapid" beim Querschneiden.

4-Takter, 8—10 PS. normale, 16 PS. Höchstleistung!) hat wirksame Luftkühlung und befindet sich in einem gegossenen Aluminiumgehäuse. Bei unebenem Gelände muß der Motor mittels der durch Zahnstangen verstellbaren Füße in die richtige Lage gebracht werden. Die Handhabung hierbei ist gegen früher bedeutend verbessert und sehr einfach. Auch die Anwerfzeit konnte durch Anbringung eines Handrades an der Entlüftungsschraube verringert, das Anwerfen selbst erleichtert werden. 8 Kugel- bezw. Rollenlager hat das Aggregat! Ein Ausdruck für solide Konstruktion und lange Haltbarkeit. Für geringere Stammstärken ist eine so starke, daher auch ziemlich schwere Maschine (mit Sägeschiene zirka 72 kg) nicht erforderlich. Sie wird daher vor allem in starkem Holz, in überseeischen Waldungen, auf großen Holzplätzen und Sägewerken, besonders dort, wo es starkes ausländisches Hartholz zu schneiden gibt, eine bedeutsame Rolle zu spielen haben.

E. G. Strehlke.

B. Prüfungsergebnisse aus der Oberförsterei Biesenthal.

Die Baumfäll- und Ablängemaschine „Rapid" ist eine Kettengliedersäge. Vom „Sector" unterscheidet sie sich durch die starre Verbindung von Säge und Motor — es fehlt also die bewegliche Welle — und durch die solide Konstruktion der Kettensäge, die nicht frei läuft wie beim „Sector", sondern in einer Nute um das breite, aus bestem Stahl gefertigte Sägeblatt geführt wird. Das Sägeblatt kann durch Lösen einer Schraube mit wenigen Handgriffen in jeden beliebigen Winkel zur Senkrechten verstellt werden. Die Bezahnung hat durch die zahlreichen Raumzähne, deren Schneiden senkrecht zur Zugrichtung verlaufen, eine mehr fräsende als schneidende Wirkung.

Die Prüfung der Säge wurde im April 1926 in Kiefernschlägen der Oberförsterei Biesenthal nach zwei Richtungen hin vorgenommen:

1. Feststellung der reinen Schnittleistung,
2. Feststellung der Brauchbarkeit und Leistung im praktischen Hauungsbetrieb.

1. Zur Feststellung der reinen Schnittleistung wurden an zwei Tagen bei günstigem trockenen Wetter an mehreren gesunden, gefällten Stämmen, die vorher sägegerecht gelagert und fest verkeilt worden waren, 670 sogenannte hemmungslose Schnitte in den Durchmessern von 15—59 cm ausgeführt. Die Schnittdauer wurde hierbei mit der Stoppuhr gemessen, und die größten und kleinsten Durchmesser jeder Schnittfläche, sowie ihre Beschaffenheit, ob astig usw. festgestellt. Die Schnittzeiten jedes Schnittes wurden allgemein auf 1 qm Schnittfläche umgerechnet, so daß die Schnittzeiten untereinander vergleichsfähig wurden. Auf der Schnittfläche zu Tage tretende Äste bewirkten eine — jedoch verhältnismäßig geringe — Erhöhung der Schnittzeiten. Solche Schnitte sind für die Durchschnittsberechnungen außer Betracht geblieben. Zu verwerten waren von den 670 Schnitten daher nur 531. Bemerkt sei, daß diese 670 Schnitte in $1^1/_2$ Arbeitstagen erledigt werden konnten.

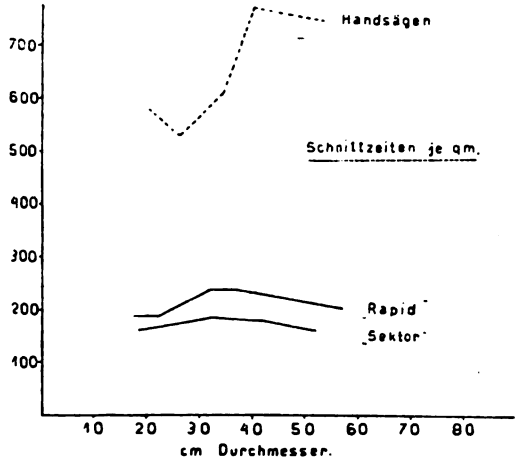
Die Schnitte verteilen sich auf die verschiedenen Durchmesserklassen wie nachfolgende Tafel 1 zeigt. Die Tabelle

Digitized by Google

und ebenso die danach gezeichnete Kurve (Tafel 2) bestätigen das alte Gesetz, daß die Schnittzeiten mit größerem Durchmesser auch je qm wachsen, um nach einer früher oder später eintretenden Kulmination wieder zu fallen. Für diese eigenartige, bei allen derartigen Sägever-

Durchmesserklasse cm	Anzahl der Schnitte	Gesamtzeit sec	Durchschnittliche Schnittzeit je qm	Bemerkungen
15—19	57	10 615	186 sec	
20—24	143	26 682	187 „	
25—29	80	16 530	207 „	
30—34	97	23 370	241 „	
35—39	88	21 690	246 „	
40—44	35	8 124	232 „	
45—49	(8)	2 032	(254) „	nur in Klammern, da zu geringe Anzahl
50—54	(5)	1 208	(242) „	
55—59	18	3 733	207 „	
Im ganzen	531	113 984	215	

Tafel 1.
Hemmungslose Schnitte der Motorsäge „Rapid".



Tafel 2. Hemmungslose Schnitte.

suchen gefundene Erscheinung eine Erklärung zu geben, ist hier nicht der Ort, nur soviel sei erwähnt, daß vermutlich zwei Faktoren hierbei eine Rolle spielen, deren einer mit wachsendem Durchmesser hemmend, der andere aber fördernd wirkt. Fördernd wirkt bei zunehmendem Durchmesser die zunehmende Angriffsfläche, die der Säge geboten wird, hemmend dagegen die der Durchmesserzunahme parallel gehende Verkernung des Holzes.

Die Kurve zeigt auch die große Überlegenheit der Maschinensäge über die Handsägenleistungen, die dem Ergebnis der Gerlinghoff'schen Sägeversuche vom Winter 1924—25 entnommen sind. Der Gesamtdurchschnitt aus Schnittzeiten aller Durchmesserklassen beträgt bei den Handsägen 615 sek. je qm, bei der Maschinensäge 215 sek. Das macht, wenn man den Handsägendurchschnitt mit 100% einsetzt, zirka 65% Zeitersparnis. Dabei ist zu bedenken, daß die Handschnittzeiten Leistungen gänzlich unermüdeter und ausgesuchter Leute sind. Zieht man die Ergebnisse heran, die Gerlinghoff beim Ermüdungssägen gefunden hat, so kommt man zu ganz anderen Resultaten. Die Schnittzeiten waren hierbei im Durchschnitt 1593 sek. je qm. Setzt man diese Zeit = 100%, so beträgt die Ersparnis sogar 86,5%. Natürlich bedeuten auch die Schnittzeiten beim Ermüdungssägen keine normalen Werte. Die Zeiten sind viel zu groß, ebenso wie die Zeiten der hemmungslosen Schnitte der Handsägen zu gering sind. Die normalen Schnittzeiten dürften in der Mitte liegen. Wir können also beim hemmungslosen Vertikalschneiden gegenüber dem Handbetrieb eine Zeitersparnis von 75% wohl annehmen.

Zum Vergleich ist auch die Kurve der von mir im November 1925 mit dem „Sector" erzielten Schnittzeiten eingezeichnet. Sie liegt etwas unter der „Rapid"-Kurve, die Schnittzeiten sind also beim „Sector" im allgemeinen besser. Der Grund ist wohl in der besseren und für langfaseriges Holz geeigneteren Bezahnung zu suchen. Die Durchschnittszeit beträgt beim „Sector" 178 sek. je qm gegen 215 sek. bei der Rapid-Säge, also rund 18% weniger als bei dieser.

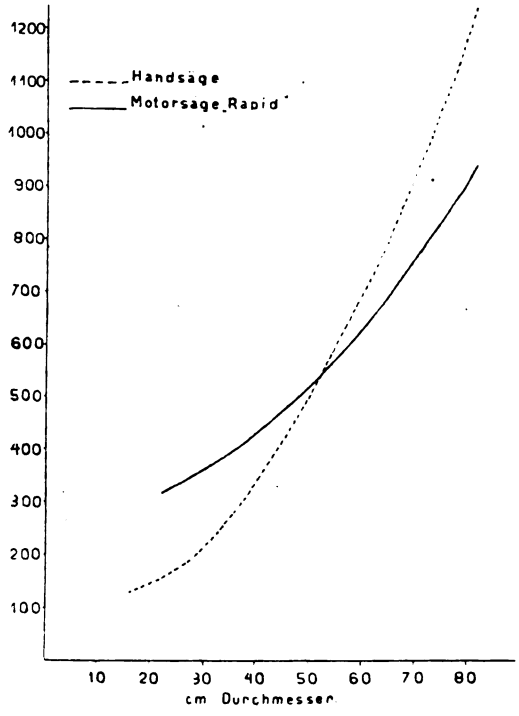
2. Zur Prüfung der Leistung im praktischen Hauungsbetriebe wurde die Maschinensäge zum Fällen und Querschneiden (Ablängen) beim Aushieb von Kiefern verwandt, die infolge des Eulenfraßes abgestorben waren. Der eine der beiden untersuchten Schläge wurde in einem starken, der andere in einem geringen Baumholz ausgeführt. Vergleichsschläge im Handbetrieb wurden in demselben und ähnlichem Holz vorgenommen und ebenso wie die Maschinenarbeit auf

Digitized by Google

das genaueste registriert. Außer den Schnittzeiten und sonstigen Teilarbeitszeiten (gemessen in sek.) wurden erhoben: die durchschnittliche Entfernung von Stamm zu Stamm und die Durchmesser der Schnittflächen. Die Gesamtarbeitsstunden auf jeder Fläche und die Leistung in fm Derbholz, unterschieden nach Sortimenten, wurden festgestellt.

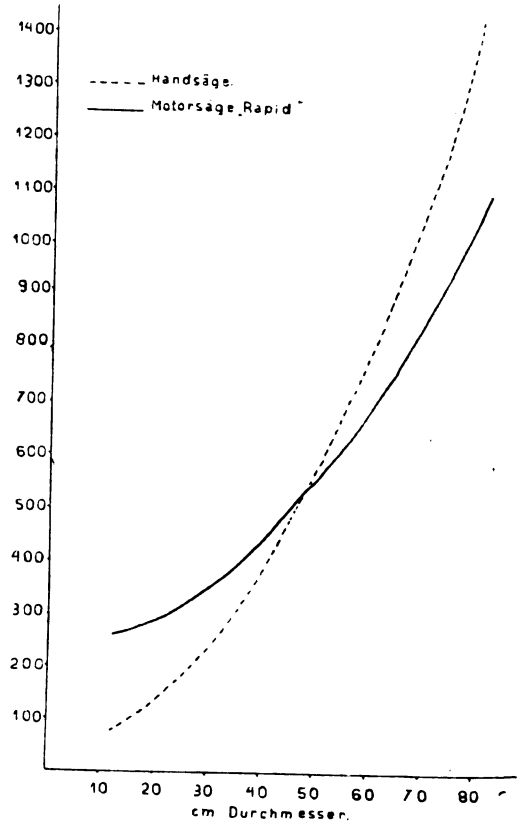
Um die Untersuchung nicht zu verwickelt zu gestalten, wurde die Gesamtarbeitszeit in vier verschiedene Teilarbeitszeiten zerlegt, nämlich:

1. die eigentliche Schnittzeit,
2. die sog. Einstellzeit, d. i. die Zeit, die zum Zurechtlegen der Stämme, für das Weiterrücken von Schnitt zu Schnitt am selben Stamm und außerdem zum Einstellen und Anwerfen der Maschine gebraucht wird,
3. die Laufzeit von Stamm zu Stamm,
4. die Zeit für Ruhepausen und Störungen.



Tafel 3.
Schnittleistung im Betrieb beim Fällen.

Die gewonnenen Zahlen hier wieder zu geben, würde zuweit führen, zumal ein unmittelbarer Vergleich derselben, wegen der z. T. verschiedenen Verhältnisse in den einzelnen Schlägen nicht angängig ist. Um vergleichsfähige Zahlen zu erhalten, wählte ich folgenden Weg. Dieser Weg — zunächst analytisch und dann synthetisch — führt zuerst zur Auflösung der Gesamtarbeitszeit in die kleinsten gemessenen Teilarbeitszeiten (also z. B. Schnittzeit, Einstellzeit, Laufzeit je Schnitt) sowohl für das Fällen als auch für das Querschneiden. Aus diesen Teilarbeitszeiten habe ich dann Durchschnittswerte errechnet, die sich auf normale, d. h. in allen Schlägen gleiche Verhältnisse beziehen, z. B. gleiche Entfernung von Stamm zu Stamm.



Tafel 4.
Schnittleistung im Betrieb beim Querschneiden.

Besondere Schwierigkeiten machten hierbei die Schnittzeiten, deren Kurvenverlauf — Durchmesser: Abscisse, Schnittzeit: Ordinate — recht unregelmäßig war, da nur verhältnismäßig wenig Schnitte (für die Maschine: 144 Fällschnitte und 78 Querschnitte, für den Handbetrieb: 173 Fällschnitte und 929 Querschnitte, insgesamt also 1324 Schnitte) zur Verfügung

Digitized by Google

standen. Die Schnittzeiten je qm folgen jedoch — anders wie bei den hemmungslosen Schnitten — nicht dem Gesetz des Steigens, Kulminierens und Fallens, sondern bleiben in den einzelnen Stärkestufen annähernd dieselben. Der Grund dafür ist wohl darin zu suchen, daß Störungen und Hemmungen innerhalb des Schnittes (Keilen und Klemmen) mit zunehmendem Durchmesser auch zunehmen, und so den Vorteil der größeren Sägeangriffsfläche z. T. wieder ausgleichen. Daher können die normalisierten Schnittzeiten für jede Durchmesserstufe so berechnet werden, daß die aus dem Durchschnitt sämtlicher Schläge berechnete Schnittzeit je qm sowohl für die Maschine als auch für den Handbetrieb mit der durchschnittlichen Kreisfläche jeder Durchmesserstufe multipliziert werden.

Alle diese Zahlen gelten für einen Schnitt.

Die Zahlen sämtlich wiederzugeben, ist hier kein Raum. Als Ersatz mögen die Kurven dienen, die die ausgeglichenen Gesamtarbeitszeiten je Schnitt, vervielfältigt mit der Zahl der Arbeiter — bei der Maschine 3, beim Handbetrieb 2 Mann — für die einzelnen Durchmesser zeigen. Dabei ist auf Tafel 3 „Fällen" die Laufzeit für 10 m, bei Tafel 4 „Querschneiden" die Laufzeit für 3 m durchschnitliche Stammentfernung angegeben. Die Störungen sind beim Handbetrieb mit 15%, beim Maschinenbetrieb mit 50% der reinen Arbeitszeit festgestellt worden.

Die Kurven für das Fällen liegen allgemein niedriger als für das Querschneiden, da dort die Schnittfläche infolge des Fallkerbes geringer ist als hier.

Beim Betrachten der Kurven ist festzustellen, daß der Handbetrieb zur Ausführung der gleichen Leistung zunächst weniger Arbeitszeit beansprucht als der Maschinenbetrieb, bei zunehmendem Durchmesser jedoch das Verhältnis für die Maschine immer günstiger wird. Der Schnittpunkt liegt bei rund 50 cm, wenn die Störungen unberücksichtigt bleiben.

Ergebnis: Eine Zeitersparnis durch Verwendung der Maschine wird in Kiefernholz — bei Nichtberücksichtigung aller Störungen — also erst bei einer durchschnittlichen Schnittstärke von rund 50 cm erzielt. Da derartig hohe Durchmesser in Nadelholzrevieren als Durchschnittsstärken nur sehr selten vorkommen, ist die Maschine in diesem Konstruktionszustand in solchen Revieren nicht wirtschaftlich. In Laubholzrevieren wird die Maschine dagegen meiner festen Überzeugung nach eine wesentliche Verbilligung der Werbungskosten herbeizuführen imstande sein, da hier erstens stärkere Durchmesser vorkommen, und zweitens der Anteil der Sägezeit an der Gesamtaufarbeitungszeit bedeutend größer ist und drittens die Schnittzeiten im Hartholz größer sind. H. Gläser.

Beobachtungen und Erfahrungen.

Kasten für Bodenuntersuchungen der Firma Merck, Darmstadt.

Von W. Wittich.

Die in letzter Zeit sich immer mehr häufenden Aziditätsuntersuchungen an Waldböden zeigen mit aller Deutlichkeit, daß ein scharfer Zusammenhang besteht zwischen der Humusform und dem Grad der Bodensäure. Während man aber früher diese Erscheinung in erster Linie damit zu erklären versuchte, daß die biologischen Vorgänge durch vorhandene Versauerung ungünstig beinflußt werden, neigt man jetzt mehr dazu, das Primäre in den biologischen Prozessen, in dem Verlauf der Humusumsetzung zu suchen und die Azidität nur als das Ergebnis dieser Vorgänge, als einen Ausdruck für die Humusform zu betrachten. Der hohe Säuregrad bei mangelhafter Zersetzung erklärt sich wohl in erster Linie aus der Tatsache, daß die Zwischenprodukte der Zersetzung zum großen Teil organische Säuren sind. Es gelang mir nachzuweisen („Untersuchungen über den Einfluß intensiver Bodenbearbeitung . . .", Neumann, Neudamm S. 55), daß sich die Azidität eines sauren Humus ganz regelmäßig senkt, wenn man ihn künstlich einem beschleunigten Zersetzungsprozeß unterwirft und daß diese Änderung der Azidität nur eine Folge von Umbildungen der Substanz sein kann. —

Man ist heutzutage imstande, schon nach kurzer Zeit den Einfluß einer Wirtschaftsmaßnahme, z. B. einer Lichtung, auf die Humusumsetzung an der Ände-

Digitized by Google

rung der Azidität einwandfrei festzustellen, während äußerlich der Humuszustand noch keinerlei Veränderungen aufweist. Das ist ein außerordentlicher Fortschritt. Außerdem wird gegenüber der früheren rein gefühlsmäßigen Beurteilung des Humuszustandes durch diese Methode alles Subjektive ausgeschaltet. Bei der großen Rolle, die die Humuszersetzung im Walde spielt, sollte eigentlich jeder wirtschaftende Forstmann in der Lage sein, den Säuregrad seiner Böden selbst festzustellen. Da Apparate für feine Messungen sehr teuer sind, kommen für den praktischen Forstmann zunächst nur billige Methoden mit einfacher Ausführung, aber für den beabsichtigten Zweck noch ausreichender Genauigkeit in Frage. Bekannt ist die kolorimetrische Feldmethode von Wherry. Sie hat allerdings den Nachteil, daß zur Reaktionsbestimmung sechs verschiedene Indikatorenlösungen erforderlich sind. In dem Merck'schen Kasten sind sie auf Anregung von O. Arrhenius durch eine Universalindikatorenlösung ersetzt worden. Eine beigegebene Farbenskala, die die Farbumschläge des Indikators von pH 4 bis pH 9 in Abständen von 0,5 zeigt, ermöglicht es, den Säuregrad aus der in der Flüssigkeit nach Zusatz des Indikators auftretenden Färbung unmittelbar abzulesen. Die Untersuchung erfolgt nach einer beigefügten Beschreibung und ist außerordentlich einfach. Neben der Bestimmung der aktuellen Azidität ist es auch möglich die Austauschazidität zu bestimmen, wenn man den Bodenauszug statt mit Wasser mit einer 7%igen Kaliumchloridlösung herstellt. Sämtliche für eine derartige Bestimmung erforderlichen Chemikalien und Geräte sind in einem kleinen Kasten handlich zusammengestellt, der unter dem Namen „Kasten für Bodenuntersuchungen" für einen geringen Preis jedem Forstmann zur Verfügung steht. Durch die Handlichkeit des Kästchens ist es möglich, die Untersuchungen an Ort und Stelle bequem auszuführen.

Der Bügelschaber.

Ein praktisches Instrument zum Auszeichnen von Durchforstungen.

Eigentlich solten die von E. E. Neumann, Eberswalde, bezogenen Bügelschaber mit längerem Stiel als gewöhnlich und mit unter anderem Winkel gestelltem Schabeisen dem Schälen von Fichtenstämmen dienen.

Ein gelegentliches Wettschälen von Kieferngrubenstangen oder Grubenstempeln, einmal mit dem gewöhnlichen Stoßeisen, auf der anderen Seite mit dem gewöhnlichen Bügelschaber, wie er uns seinerzeit zum Harzen von Kiefern geliefert war, also einem Zugeisen, hatte mit dem Siege des letzteren geendet. Das war während meiner Tätigkeit in der Mark.

Als ich nun hier im Harz die Holzhauer die Fichtenstämme mit der Axt, also weder mit Stoß, noch mit Zug, sondern mit Hieb, schälen sah, erinnerte ich mich des gelegentlichen kleinen Wettschälens und suchte durch Beschaffung einiger, wie oben gesagt, etwas abgeänderter Bügelschaber die Arbeitsmethode zu verbessern. Das Instrument hat aber bisher keinen rechten Anklang bei den Arbeitern gefunden, denen es in die Hand gedrückt wurde. Stellung und Form des Bügelschabers scheinen noch verbesserungsbedürftig. (Hier im Harz werden Instrumente oder Arbeitsmethoden von der Waldarbeiterschaft, nebenbei gesagt, nicht gern gesehen, die entgegengesetzt ihrer Sorge, die Arbeit lang zu ziehen, diese kürzen wollen.) Aus diesem Grunde zählten die hiesigen Bügelschaber bald zu den Arbeitslosen.

Jetzt aber erinnerte ich mich, daß ich die Bügelschaber auch früher schon zum Auszeichnen dichter Kiefernbestände gebraucht hatte. So wurden sie nun von mir bei der Auszeichnung von Fichtendickungen, die sich eben unten zu reinigen beginnen, wieder herangezogen. Gerade der lange Stiel und die etwas gewinkelte Stellung der hiesigen Bügelschaber haben sich als außerordentlich günstig zum Auszeichnen dieser rauhästigen Fichtenbestände erwiesen. Mit den Reißhaken wäre in solch rauhen, aus übler Büschelpflanzung hervorgegangenen Beständen überhaupt nicht zu arbeiten gewesen. Mit Axt und Handschuh, der die Hand vor dem sonst unausbleiblichen Aufreißen schützen sollte, ging es einigermaßen, nachdem man erst rings um den Platz, wo man den Schalm anbringen wollte, die trockenen Äste entfernt hatte.

Digitized by Google

Mit dem Bügelschaber aber konnte man über das Gewirre der unteren Zweige hinausreichend leicht überall einen Schalm anbringen, ohne viel hin und her zu treten. Zur Not auch konnte man mit ihm im Wege stehende Äste abschlagen oder sich durch die Wildnis einen Weg zum Durchkommen bahnen. Die Arbeit ging fast doppelt so schnell mit dem Bügelschaber wie das Auszeichnen mit dem kleinen Handbeil, und im Gegensatz zu letzterem ermüdet weder Hand noch Arm. Wie mir meine Mitarbeiter versicherten, machte ihnen jetzt das Auszeichen solcher Dickungen, die man vorher am liebsten nur von außen angesehen hatte oder erst betrat, nachdem die Holzhauer, so wie sie es verstanden, geläutert hatten, direkt Spaß.

Zum Schluß soll nicht unerwähnt bleiben, daß infolge des langen Arms, den man mit dem langstieligen Bügelschaber besitzt, der Schalm so hoch am Baume angebracht werden kann, daß ihn ein Holzhauer normalerweise mit der Axt nicht nachzumachen vermag.

Der Zweck dieser Zeilen würde erreicht sein, wenn sie dazu beitrügen, daß erste Durchforstungen mehr und sachgemäß selbst ausgezeichnet würden.

Allers.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

III. Technik und Landwirtschaft.

Nitzsch, W., Eine Schnellmethode zur Bestimmung des Wassergehaltes und zur Messung physikalischer Eigenschaften des natürlich gelagerten Bodens. Fortschritte der Landwirtschaft, 2. Jahrgang, Heft 9, Mai 1927. 15 Seiten mit 9 Abbildungen und 6 Tabellen.

Nach der beschriebenen Schnellmethode wird der Wassergehalt nach Schütteln des Bodens mit einer bestimmten Menge Alkohol in diesem nach der Klärung durch Messen der Konzentrationsänderung mittels Thermoalkoholometer bestimmt. Da hierbei das Bodenvolumen aus dem Volumen der Aufschlämmung leicht berechnet werden kann, wird das Verfahren besonders zur Anwendung bei der Ermittelung der Wasser- und Luftkapazität empfohlen, für welche der Verfasser neuerdings Zylinder von 100 cm^3 Inhalt benutzt. Der Untersuchungsgang ist geschildert und die zur Berechnung nötigen Tabellen, graphischen Darstellungen und Formulare sind angegeben. Außerdem läßt sich die Arbeit über die Genauigkeit der Methode aus.

Nitzsch, W., Die Gesetzmäßigkeiten in den Porositätsverhältnissen des Ackerbodens und ihre Beziehungen zur Bodenkultur. Mitteilung aus der Versuchs- und Lehranstalt für Bodenfräskultur der Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H. zu Gieshof. Sonderabdruck aus „Wissenschaftliche Veröffentlichungen a. d. Siemenskonzern". V. Band, 3. Heft. 25 S. mit 9 Textabb.. Julius Springer, Berlin, 1927.

Einleitend wird auf die Beziehungen zwischen der Bodenfruchtbarkeit und der Bodenstruktur hingewiesen, welche in den Zusammenhängen zwischen Wärme-, Wasser- und Durchlüftungsverhältnissen und der Bodenstruktur begründet sind. Hiernach werden die Wasserverhältnisse eingehend behandelt. Besonders wird auf die Zusammenhänge eingegangen, welche zwischen dem Gesamthohlraumvolumen (HV), dem Volumen der kapillaren Hohlräume, gekennzeichnet durch die Wasserkapazität (WK), und der nicht kapillaren, gekennzeichnet durch die Luftkapazität, bestehen. Unter Auswertung entsprechender Versuche werden diese Beziehungen graphisch dargestellt und mathematisch festzulegen versucht. Als wesentlich ist hieraus hervorzuheben, daß die WK mit zunehmendem HV bis zu einem bestimmten Wendepunkt steigt, um dann wieder zu fallen. Zweckmäßig wird hierbei zwischen einer „WK der Bodengemengteile" — „größten WK", dem Wendepunkt der Kurve, welche mit dem Gehalt eines Bodens an Abschlämmbarem steigt, im übrigen jedoch für jeden Boden konstant ist — und einer „WK der Bodenstruktur", welche nach dem Grade der Bearbeitung wechselt, unterschieden. Es wird gefolgert, daß die Untersuchung der beiden WK einen Schluß auf die Güte der Bodenbearbeitung gestattet, da sie festzustellen erlaubt, ob der Wendepunkt der Beziehung HV zu „WK der Struktur" erreicht oder überschritten ist. Hiermit wird ein Urteil über die Ausnutzung der Wärme- und Wasserverhältnisse für den jeweiligen Bearbeitungszustand ermöglicht. Im Schluß werden die Ergebnisse einer Prüfung landwirtschaftlich genutzter

Digitized by Google

Böden im Oderbruch mitgeteilt. Die Abhandlung ist wohl nur als vorläufige Mitteilung aufzufassen. Sie enthält neue Gedankengänge und Gesichtspunkte und ist daher nicht nur als Ergänzung der forstlich bekannten Arbeit Burgers von Wert. Daß das Grundlagenmaterial für die Folgerungen nicht immer ausreicht, wird vom Verfasser anerkannt. Es ist daher zu hoffen, daß er auf dem aussichtsreichen Wege fortschreitet und durch eingehendere Untersuchungen seine Folgerungen stützt oder nötigenfalls korrigiert.

J. Bungert.

IV. Wirtschaft und Recht.

Jellinek, O., Das Brennholz. D. dtsche. Volkswirt. 33, 1927, S. 1034.

„Ein vernachlässigter Posten im deutschen Energiebudget" wird das Brennholz genannt. Verf. bringt interessante Statistiken über die Brennholzwirtschaft, insbesondere die Bildung des Brennholzpreises. Die ländliche Bevölkerung zahlt nach ihm ihren Hausbrandbedarf ganz wesentlich teurer als die städtische Bevölkerung, die vorwiegend Kohlen verbrennt. Da Verf. einer Propaganda gegen das Brennholz und für die Kohle das Wort redet, dürfte es wünschenswert sein, wenn seine Zahlen von forstwirtschaftlicher Seite nachgeprüft würden. H. H. Hilf.

V. Forstwirtschaft.

Wagner, C., Systembildung und waldbauliche Freiheit. Zur Abwehr eines Angriffs auf das Blendersaumsystem. Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 1927, 1, S. 1; 2, S. 41.

Entgegnungen auf Dieterichs Vortrag „Freiheit und Unfreiheit im waldbaulichen Planen und Handeln". Silva 1926, Nr. 25/26, (vergl. Forstarchiv, 1926, S. 301 und 313). I. Das System. Nur die Forderungen der Betriebstechnik haben zunächst zum streifenförmigen Schlag geführt. Durch Übersichtlichkeit der Betriebsführung, waldbauliche Freiheit, durch Vorteile in schutz-, ernte- und ertragsregelungs-technischer Hinsicht zeichnet sich die Streifenform des Angriffs aus. II. Der Saumschlag. — Zur Verjüngung reicht Randbesamung allein nicht. Die Streifen werden deshalb in gedecktem Schirm- oder Blenderstand verbreitert, je nachdem es Standort, Holzart und Betriebsziel erfordert. — Blendersaumschlag! Die Schlagform also liegt fest, die Hiebsart dagegen ist freigegeben. Ein „stetiger" Übergang aus Schatten in Licht und Freistand wird erstrebt, damit jede Holzart den Ort ihrer „Eigenart" jederzeit vorfindet. Betont ist noch die Forderung stetiger Bodenfrische. III. Die wissenschaftliche Methode. — Dieterich wünscht exakte Messung und Zahlen. W. betont den Wert steter, langjährig fortgesetzter Beobachtung und schätzender Beurteilung besonders bei wirtschaftlichen, betriebstechnischen und biologischen Vorgängen. IV. Hugo Speidel. — W. betrachtet seine Streifenwirtschaft als Weiterentwicklung des Sp.schen Hiebszugs-Gedankens und Sp.scher Waldbau-Anschauungen. Er weist die Gegensätzlichkeit zwischen Speidels Wirken und seinen Zielen zurück (vergl. Forstarchiv 1926, S. 234). V. Das „Wirtschaftsziel". — Dieterich verwirft ein fernes Betriebsziel, wünscht nur ein näher gerücktes Verjüngungsziel. W. wendet sich dagegen und befürwortet ein solches fernes Betriebsziel in Verbindung mit guten Wirtschaftsregeln, das dem Verjüngungsbetrieb freieren Spielraum läßt. VI. Die Vermengung des Prinzips mit den durch den heutigen Waldzustand bedingten Schwierigkeiten seiner Durchführung. — W. schließt aus den Erfolgen und Mißerfolgen der letzten 50 Jahre, daß die Naturverjüngung gleichmäßig hochgeschlossener Althölzer und reiner Kunstbestände nicht durch Schirm- und Femelschlag sondern durch den Saumschlag verhältnismäßig den meisten Erfolg verspricht.

Küffner, Die Mitgliederversammlung des Deutschen Forstvereins vom 22. bis 28. August 1926 in Rostock i. M. Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 1927, 2, S. 65, 3, S. 117.

Hausrath, H., Versammlung des Vereins der Deutschen Forstlichen Versuchsanstalten in Rostock. Allg. Forst- und Jagdzeitung 2, 1927, S. 73.

Bericht nebst Anlagen: 1. Satzungen des Vereins der Deutschen Forstlichen Versuchsanstalten. 2. Anleitung zur Ausführung von Untersuchungen in gemischten Beständen.

v. Tubeuf, Anbau oder Abbau von fünfnadeligen Kiefern in Deutschland. Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 3, 1927, S. 117 und S. 128.

Hinweis auf den gleichnamigen Aufsatz in der Allg. Forst- und Jagdzeitung 1924, Märzheft, mit Richtigstellungen zu Gunsten von Pinus Peuce. — Aufruf zum Anbau der rumelischen Strobe, Pinus Peuce an Stelle der nordamerikanischen Weymouthskiefer, Pinus Strobus, und der westamerikanischen Strobe, Pinus monticola. (Vergl. Forstarchiv 1927, S. 102.) E. Mahler.

Hayek, A., Die Panzerföhre und ihr Vorkommen auf dem thessalischen Olymp. Cbl. f. d. g. Fw., 5/6, 1926, S. 143.

Digitized by Google

Auf Grund einer Studienreise und literaturgeschichtlicher Forschungen stellt H. fest, daß die von Antoine 1864 gesammelte und als Pinus leucodermis bezeichnete Art mit der von Th. von Heldreich erstmals gesammelten Art identisch ist. H. will deshalb den Artnamen leucodermis durch Heldreichii ersetzt wissen.

Schreiber, M., Beiträge zur Kenntnis des Wurzelsystems der Lärche und Fichte. (Zugleich Fortsetzung des Artikels: „Zur Frage: Saat oder Pflanzung der Lärche?". Cbl. f. d. g. F., 5. 6. 1926, S. 147 (vergl. Forstarchiv Nr. 3 und 7 von 1927).

Die weiteren Untersuchungen ergeben ein Gedeihen der Lärche auf bindigen Böden mit geringer Luftkapazität, wenn diese Böden reine Mineralböden ohne organische Beimengung sind oder sauerstoffreiches fließendes Wasser besitzen. Die Untersuchungen über die Variabilität des Wurzelquotienten der gleichen Holzart ergaben: 1. Die Abhängigkeit der Ausbildung des Wurzelsystems von den physikalischen und chemischen Bodeneigenschaften (je wasserreicher, um so mehr Triebspitzen; je trockener und nährsalzärmer, um so verzweigter; Pflanzen aus vollgedüngten Kämpen sind nur auf besten Waldböden anzubauen. — 2. Standorte, die die Ausbildung von Lichtformen mit weitverzweigtem Wurzelwerk bedingen, sind stets mit Lichtrassen zu bepflanzen. — 3. Die Triebquotienten der Pflanzen verschiedener, unter gleichen Wuchsbedingungen erwachsener Rassen gestatten Rückschlüsse auf die Wurzelquotienten (kleiner Triebq. = kleiner Wurzelq. und umgekehrt.) — 4. Das Pflanzenmaterial ist unter den Bedingungen seines Kulturorts zu erziehen, zumal wenn dieser ungünstigere Wuchsbedingungen aufweist als der Herkunftsort des Saatmaterials. Die Ergebnisse der Wurzelstudien an zweijährigen und älteren Fichten und Lärchen ergaben verschiedene Prozente des Feinwurzelgewichts für die bei den Wurzelquotientuntersuchungen gebildeten Gruppen, außerdem für Fichte 18 bis 21 Prozent (in Prozent des Gesamtwurzelgewichts) Mehrgewicht gegenüber der Lärche. Zugleich offenbarten sie auch die praktischen Schwierigkeiten der Gewichtsmethode der Wurzeluntersuchungen.

Podhorsky, J., Wesen und Bedeutung der nordamerikanischen Waldbrände, insbesondere hinsichtlich der kalifornischen Kiefernforste. Cbl. f. d. g. Fw., 5/6, 1926, S. 162.

Bericht über Forschungen des Forest Service. Blitzschlag sowie absichtliche Hervorrufung (Landgewinn, Viehweiden der Indianer, Wegebahnung durch den Urwald, Begünstigung der natürlichen Verjüngung) sind die Ursachen der zumeist als Bodenfeuer auftretenden Brände. Nachteilige Folgen: Stammbeschädigung, Begünstigung der Pilz- und Insekten-Kalamitäten, öftere Vernichtung des Unterwuchses und dadurch Bodenrückgang. Erhöhung der Feuersgefahr durch die harzreichen Holzarten. Nach 10jähriger Statistik 166 000 Hektar Brandfläche (= 0,4 Prozent des blitzgefährdeten Areals).

Hartmann, F., Säbelwuchs und Erblichkeit. Cbl. f. d. g. Fw., 5/6, 1926, S. 170, und

Tschermak, L., Schlußwort an Dr. Hartmann. Abschließende Bemerkungen zu der Polemik über erblichen Säbelwuchs. Cbl. f. d. g. Fw., 1924—1926.

Tschermak, L., Buchenlaubstreunutzung im Lande Salzburg. Centralblatt f. d. ges. Forstw. 9/10, 11/12, S. 258, 1926.

Die seit 1920 in ministeriellem Auftrag wegen der Servitutenregulierung durchgeführten Untersuchungen erfolgten zwecks Aufstellung einer Streuertragstafel. Aus Zweckmäßigkeitsgründen blieben sie auf die Rotbuche und das Land Salzburg beschränkt, erstreckten sich aber auch auf die Gewinnungsmethoden und die forstwirtschaftliche Bedeutung des Streuentzugs. 1. Arbeitsverfahren, Werkzeuge und Leistung bei der Streuwerbung. Vor der Gewinnung, dem Heuen, Sammeln der herumliegenden Äste, Zweige pp. Werbung mittels eines schmalen, festen Rechens mit doppelseitiger Zinkenreihe und schräg durch den Balken gesteckten Zinken. Zusammenraffen mit der spitzwinklig stehenden Reihe auf stark geneigtem Gelände, mit der stumpfwinklig stehenden Reihe bei oberflächlich liegendem Wurzelwerk (Vermeiden des Hängenbleibens). Einbinden des Laubes in Netze (1,50—1,70 qm) und Abtransport mehrerer Bürden in einer Erdriese (wenig schonend für die Netze) oder auf einer Drahtseilriese (schonend) oder wenn die Geländeverhältnisse die Anlage einer Riese unmöglich machen, nach eingetretenem Schneefall auf Schlitten (kurzer Vorderschlitten) und Schlapfen (Rahmen aus Stangen mit Seitenwänden zum Einfassen der Last). Werbung im Herbst oder Frühjahr, möglichst bei anhaltend schönem Wetter, um waldtrockene Streu zu gewinnen. — Im Fichtenhochwald der Zentralalpen werden Nadeln, Beerkraut und Auflage-

Digitized by Google

humus genutzt. Werkzeuge: kurze Streusense nebst Wetzstein, eiserner Rechen, Gabel und Ferkel (Transportgerät, 4 schlittenkufenartige durch Querhölzer verbundene Stangen), Gewinnung im Frühjahr, Abtransport zumeist im Winter, Arbeitsleistung ist abhängig von der Leistungsfähigkeit der Arbeiter, Geländegestaltung (Optimum: ebener nicht steiniger Boden, wenig Lagerholz), Witterung vor und während der Arbeit, Menge und Beschaffenheit der Streu. Nach den Erhebungen der Jahre 1924 und 1926 beträgt die normale Arbeitsleistung je Tagschicht je nach den Verhältnissen zwischen 300 und 600 kg Lufttrockengewicht. Die Streunutzung könnte nach Tsch. durch die Einführung der Güllenwirtschaft (Jauchedüngung der Wiesen) wesentlich eingeschränkt werden, außerdem würden die erheblichen Stickstoffverluste zufolge Düngung der Grünlandflächen mit Stallmist vermieden. 2. Versuche zur Ermittlung des Streuertrags. Gesamtzahl der Probeflächen: 26, davon 13 zur Ermittlung des Streuvorrats beim erstmaligen Rechen auf bisher geschonter Fläche; auf 8 Flächen wiederholtes Rechen: 1. Spätherbst 1920, 2. Frühjahr 1922 (einjähriger Ertrag), 3. Frühjahr 1924 und 1926 (zweijährige Erträge). Flächengrößen: ¼, ⅛ und 1/10 ha. Zu jeder Fläche: geologische Formation und Bodenbeschaffenheit, Standortspflanzen nach Arten, Schätzung ihrer Individuenzahl und ihres Deckungsgrades, Bestandesbeschreibung, Bestandesalter und -höhe, Vergleich mit Schwappachs Tafel B von 1911. Entnahme einer Laubdurchschnittsprobe (3 kg) zur Bestimmung des Lufttrockengewichts. Ergebnisse: Die Wirkung der Bonität auf die Größe des Streuertrags tritt gegenüber anderen Faktoren sehr zurück. Entscheidend sind der Grad des Bestandesschlusses und die Gestalt der Bodenoberfläche; jede kleinste Mulde bedingt Anreicherung der Streu. Die Feistmantelsche Einteilung der Streuertragsklassen nach forstlichen Standortsklassen ist unbegründet. Ebenso die Ebermayrsche Einteilung nach Altersklassen. „Stangenhölzer aller Bonitäten und geschlossene Bestände geringerer Bonität besitzen in der größeren Stammzahl einen Ausgleich gegenüber der Wuchsleistung der Einzelstämme." Nach Ausschluß extremer Fälle ist die Größe des durchschnittlichen Streuertrags lediglich durch den Turnus der Gewinnung bestimmt. Die Versuche ergaben:

Einjähriger Durchschnittsertrag	rd. 4300 kg
Zweijähriger Durchschnittsertrag	rd. 7600 kg
Vorrat auf geschonter Fläche	rd. 10800 kg

Das Gewicht von 1 Rm Streu ist abhängig vom Feuchtigkeitsgehalt und dem Grad der Zersetzung. Je feuchter und je mehr zersetzt, um so dichter die Lagerung und um so höher das Lufttrockengewicht. 1 Rm = 80—100 kg lufttrockene Buchenlaubstreu.

3. Die forstwirtschaftliche Bedeutung der Laubstreunutzung.

Eine gleichmäßige Verteilung der Nutzung auf das gesamte Buchengebiet würde angesichts der dünnen Besiedlung kaum zu ernsten Bedenken Anlaß geben. Die Gewinnung beschränkt sich jedoch aus gewinnungstechnischen Gründen auf die nächst gelegenen Waldorte und kehrt dann in zwei-, auch einjährigem Turnus wieder. Außerdem erschweren die rasche Gewinnung und der sofortige Abtransport der Streu (Witterung) die Kontrolle. Als ausgleichende Faktoren bestehen die zwangsläufige Reisigdüngung (das gesamte Nichtderbholz bleibt aus Absatzunmöglichkeit im Walde und wirkt moderbildend) und die der Buche zusagenden Standortsverhältnisse der Kalkalpen. Nachteilig wirkt die Streunutzung auf steinigen Böden der Sonnseiten. Das Laub ist trockener, die Nutzung intensiver, die Verwesung eine raschere, die Bildung des Alpenmoders unmöglich und die Dichtschlämmung des Bodens begünstigt. (Auf einer streugeschonten Fläche betrug das mittlere Porenvolumen 74,7 Prozent, auf einer streuberechten Fläche des gleichen Bodens nur 60,5 Prozent.) Die Bedeutung des Alpenmoders, der sich auf den Schattseiten durch langsame Verwesung als Auflagehumus bildet, wird aus zwei Vergleichsversuchen ermittelt. (Fichtenrillensaaten in einem Boden mit Alpenmoderüberdeckung, bzw. mit leichter Moder- und Mineralbodenmischung bzw. ohne Alpenmoder.) Die Messungen von maximaler und durchschnittlicher Höhe und Grüngewicht der oberirdischen Teile ergaben die Überlegenheit der Böden mit Moderauflage auf armen steinigen Böden. Ebenso bestätigen Wurzeluntersuchungen, daß die Mehrzahl der Wurzeln bis zu 3. und 4. Ordnung in dem Moder auslaufen und nur wenige in die Gesteinsklüfte wachsen. Mit diesen Feststellungen sind die Nachteile der Streugewinnung erwiesen.

Wichmann, H., Hochwurzeln an Waldbäumen. Cbl. f. d. g. Fw., 11/12. 1926, S. 350.

W. will alle Adventivwurzeln, soweit es sich um am Stamm entspringende Tagwurzeln handelt, Hochwurzeln genannt wissen. Nachgewiesen ist ihr Vorkommen an zahlreichen Laubhölzern, ebenso auch an Koniferen (Taxus baccata, Cedrus Libani, Larix europaea, Picea

Digitized by Google

excelsa). Nach W. kann unter günstigen Umständen jede Holzart Holzwurzeln ausbilden.

Cieslar, Professor Dr. Gunnar Schotte †, Cbl. f. d. g. Fw., 9. 10. 1926, S. 304, und

Generalforstdirektor Dr. h. c. Franz Heske †, Cbl. f. d. g. Fw., 11. 12. 1926, S. 353.

Nachrufe. H. Künanz.

Lohwasser, Ist der forstliche Nachhaltsbetrieb rentabler als der aussetzende? Centrbl. f. d. g. F., 1/2, 1927, S. 29.

Ergänzend zu seinem Aufsatze „Zur Begründung des forstl. Zinsfußes usw." (Centrbl. f. d. g. F., 1—2, 1926; Forstarchiv 1927, S. 41), in welchem L. nachweist, daß die Einführung eines Teuerungszuwachsprozentes zwecks Begründung des forstl. Zinsfußes keinen Unterschied zwischen dem Zinsfuß des Nachhalts- und des aussetzenden Betriebes bedingt, führt L. aus: Es wurde bisher bei der Ermittlung des forstl. Zinsfußes aus dem Teuerungszuwachsprozent nicht berücksichtigt, daß durch das Steigen des Preises nicht nur die Rente steigt, sondern auch das Kapital. Es muß daher eine Korrektur desselben bei Ableitung des forstl. Zinsfußes erfolgen. L. zeigt an Hand mathematischer Entwicklungen, daß der Gewinn bei von der Natur übernommenen hiebsreifen Wäldern u. zw. bei einer gegebenen Fläche Urwaldes um so größer ist, je mehr mit einem Male eingeschlagen wird; d. h., daß der aussetzende Betrieb zumindest theoretisch vorteilhafter ist als der nachhaltige, bestockter Boden vorausgesetzt. Das gleiche Ergebnis erhält man für holzleere Böden. Praktisch wird der aussetzende Betrieb, wenn auch nicht vorteilhafter, so doch nie ungünstiger als der nachhaltige sein. Der Nachhaltsbetrieb ist nur eine besondere, rein rechnerisch weniger rentable Form des aussetzenden Betriebes, welche die menschlichen Wirtschaftsverhältnisse bedingt haben.

Mulopulos, Chr., Untersuchungen über den Zuwachsgang der Stockausschläge bzw. Ausschlagwälder. Centrbl. f. d. g. Forstw., 1/2, 1927, 28 S.

Die Arbeit liefert einen wertvollen Beitrag zu der noch wenig behandelten Frage des Zuwachsgangs von Ausschlagwäldern, denen zufolge ihres verhältnismäßig großen Anteils an der bewirtschafteten europäischen Waldfläche immerhin einige Bedeutung zukommt. Die Untersuchungen wurden auf Grund genauer Stammanalysen an folgenden Holzarten angestellt: Quercus pedunculata, Ulmus campestris, Robinia pseudacacia, Fagus silvatica und Quercus conferta Kit. — Im Gegensatz zu dem Zuwachsgange von Kernwüchsen ist bei Stockausschlägen vor allem zu beobachten, daß der laufende Höhenzuwachs schon im 2. bzw. 3. Jahre das erste Maximum erreicht und sehr groß ist; so kann z. B. der zweijährige Zuwachs bei der Robinie 3,5 Meter erreichen. Diese Zuwachsleistung ist hauptsächlich auf die Reservestoffe im Wurzelsystem und im Stock zurückzuführen. Nach deren Erschöpfung nimmt der Zuwachs zunächst ab, erhebt sich jedoch später, und zwar je nach Verhältnissen zwischen dem 10. und 18. Jahre als Folge des autotrophen Wachtums auf das zweite, meistens kleinere Maximum, um dann wieder wegen des allmählichen Nachlassens der Wachtumsenergien abzunehmen. Die Größe des ersten Maximums hängt also von der Menge der Reservestoffe ab, daher auch von der Zeit, in welcher der Mutterbaum gefällt wird. Am größten ist der Nährstoffvorrat zur Zeit der Saftruhe. Aehnlich verhält sich der laufende Stärkenzuwachs, doch sind die beiden Maxima gewöhnlich nur an tief gelegenen Querschnitten (Abhiebshöhe) zu beobachten, weil an höheren Querflächen, z. B. in Brusthöhe, nicht mehr die Jahresringe der ersten Kulmination enthalten sein müssen. Der Verlauf des Zuwachses hängt aber auch von der Lichtstellung, also von wirtschaftlichen Maßnahmen ab. Ebenso zeigt der Massenzuwachs, streng genommen, zwei Maxima. Das erste fällt in die Zeit des leidenschaftlichen Längen- und Stärkenzuwachses der ersten Jahre; es ist jedoch wegen der kleinen Dimensionen des jugendlichen Stammes gegenüber dem zweiten Maximum als Folge des autotrophen Wachtums sehr untergeordnet, so daß man eigentlich nur von einem Maximum reden kann, das je nach Umständen zwischen das 18. und 40. Jahr fällt. M. schließt weiter von den Erscheinungen am Einzelstamm auf den Wald und folgert daraus für die Praxis: Als Ueberhälter sind nach Tunlichkeit aus Kernpflanzen erwachsene Stämme zu wählen. Die Mutterbäume sollen zur Zeit der Saftruhe gefällt werden, denn nur dann ist ein kräftiges Ausschlagen der Loden zu gewärtigen. Außerdem wird der Gleichgewichtszustand zwischen dem Wurzelsystem des Stockes und dem Blattvermögen des Ausschlages am ehesten hergestellt, wodurch die Gefahr des Erkrankens oder Absterbens der Wurzeln oder Teile derselben verringert wird. Je rascher sich aber die Krone entwickelt, desto früher tritt der Bodenschutz ein. Fällungen von Mitte Juli bis Mitte August sind zur Erzielung von Ausschlägen sehr ungünstig, können dagegen mit Vorteil als Reini-

Digitized by Google

gungshiebe verwendet werden. Vom waldbaulichen und vom Rentabilitätsstandpunkt wird als geeignetste Umtriebszeit für Ausschlagwald 20 bis 30 Jahre angegeben, was mit den Erfahrungen der Praxis übereinstimmt.

Mattl K., Einfluß der Schneitelung der Fichte auf Bodengüte und Zuwachs. Centrbl. f. d. ges. Forstw., H. 3/4, 1927.

M. zeigt an Hand vergleichender Aufnahmen in normalen bzw. geschneitelten Fichtenwäldern sowie auf Grund von Stammanalysen den verderblichen Einfluß der Schneitelwirtschaft. Der geringe Massenzuwachs geschneitelter Bäume ist zunächst unmittelbar durch die Schneitelung verursacht, weil hierdurch die Assimilationsfläche bedeutend verringert wird, weiters aber eine Folge der abnehmenden Bodengüte. Der Boden ist wegen der starken Beschneidung der Kronen fast schutzlos den Atmosphärilien preisgegeben, verunkrautet, verheidet und verangert. Auch die Qualität des Holzes leidet durch die Schneitelung empfindlich und kann dieses meistens nur als Brennholz verwertet werden. Die Wirkung der Schneitelung äußert sich sofort am stärksten im Flächenzuwachs; dagegen weisen insbesondere wiederholt geschneitelte Fichten hohe Formzahlen auf. — Die Vorteile der Schneitelwirtschaft sind gegenüber den Nachteilen sehr geringfügig. M. gibt Mittel und Wege an, wie der Schneitelwirtschaft zu steuern wäre und wie Schneitelwälder in Normalwälder übergeführt werden können. Tischendorf.

Hausendorff, E., Sparmaßnahmen in der Preußischen Staatsforstverwaltung. Silva, 1, 1927.

Verf. fordert im Gegensatz zu Lueder im Forstwirt 110/111, 1926, statt Verminderung der Ausgaben Vermehrung der Einnahmen. Hierzu schlägt er vor: 1. Der gesamte jährliche Einschlag ist nach Art der Bärenthorener Hiebsführung einzelstammweise auf der ganzen Waldfläche zu hauen. 2. Kahlschläge dürfen als regelmäßige Betriebsmaßnahme in Zukunft nicht mehr stattfinden. Die Begründung stützt sich auf das Buch von Krutzsch über Bärenthoren.

Münch. Erlensterben in Norddeutschland. Silva 1, 1927.

Vorläufige Mitteilung. Seit einigen Jahrzehnten tritt ein verheerendes Erlensterben mit meist 14—18 Jahren auf. Angeregt durch Bansi's Theorie, daß diese Erscheinung eine Provenienzfrage sei, machte Verf. Anbauversuche mit Erlensamen ostpreußischer Herkunft und Handelssamen. Nach 2 Jahren zeigen sich starke physiologische Unterschiede. Erle aus Handelssamen wächst schneller, verholzt später. Der Erlenhandelssamen stammt meist aus dem mildem Klima thüringischer Wiesen. Versuche werden fortgesetzt. Samenproben erwünscht.

Georgi, Schäffer, Die Deutsche Forstversammlung in Rostock. Silva 1, 1927.

Ausflug nach Waren, Darß, Rügen.

Borgmann, Tagesfragen aus dem Gebiet der forstlichen Betriebslehre. Silva 3/4, 1927.

50 Leitsätze eines gelegentlich des Forstbildungskursus für hessische akademische Forstleute im Juli 1926 gehaltenen Vortrags. Sie behandeln den Stand der Bodenreinertragstheorie namentlich zur Dauerwaldströmung.

Weber, H. W., Tagesfragen aus dem Gebiet der forstlichen Betriebslehre. Silva 2, 1927.

Nimmt zu Borgmanns Grundsätzen kritische Stellung. Die atomistische Einstellung der Bodenreinertragstheorie („Das Ganze ist gleich der Summe seiner Teile") ist nicht konsequent durchgeführt. W. setzt ihr die neuerdings in vielen Zweigen der Wissenschaft vertretene „Gestalttheorie" entgegen, die den Teil als von den inneren Strukturgesetzen des Ganzen durchdrungen betrachtet. Er wirft B. vor, daß er die neue Strömung, den Wald als unteilbares Ganzes aufzufassen von der Dauerwaldidee ableitet und nicht von Ostwald-Krieger. — Die konsequente Bodenreinertragsschule müßte den Begriff der Nachhaltigkeit ablehnen, da er nur auf der fiktiven Grundlage eines Normalwaldes gelten kann. Zum Schluß setzt W. Borgmanns Auffassung, die Bodenreinertragslehre sei keine Zielsetzungslehre, sei Rechenmethode, die auch für das Wirtschaftsziel des höchsten Waldreinertrags gelte, entgegen, daß die Rentabilitätsrechnung als geldkapitalistische Erfolgsrechnung für die Forstwirtschaft nicht in Frage komme (vergl. Silva 1926 Nr. 48, rei. Forstarchiv S. 208, 1927). Im übrigen sei die Bodenreinertragslehre zur Bestimmung der finanziellen Rentabilität an sich ungeeignet, da sie durch Fixierung des Zinsfußes die Rentabilität von vornherein diktiert, statt sie zu suchen.

Schneider, Bemerkungen zu den badischen Richtlinien. Silva 2, 1927.

Ein Mitarbeiter an den „Richtlinien" verwahrt sich gegen den Vorwurf (Silva 1926,

Digitized by Google

S. 388, ref. Forstarchiv S. 209, 1927), daß sie den Wirtschaften Fesseln anlege.

Trebeljahr, Qualitätszuwachs. Silva 3, 1927.

Für die Zwecke der Praxis läßt sich der Qualitätszuwachs durch die Statistik der erntekostenfreien Abtriebserträge je fm in den Abtriebsbeständen von über 1 ha genügend sicher bestimmen. Für Preußen ist solch eine Statistik für Kiefer und Fichte eingeführt, deren durch Aufrechnung der einfachen arithmetischen Mittel für Holzart, Bonität, Alter gewonnenen Ergebnisse für 1924 dargestellt werden. Hierbei zeigt es sich, daß in den für den Abtrieb in Frage kommenden Altern die erntekostenfreien Abtriebserlöse sich ungefähr wie die Bestandesalter verhalten. Besonders deutlich ist dies bei Kiefer:

Alter:	134	112	92	72	52
Alter 112 = 1.0 gesetzt	1.2	1.0	0.82	0.64	0.46
Preis bei Alter 112 = 1.0 gesetzt	1.1	1.0	0.80	0.64	0.36

Hiermit ist die Richtigkeit der Vorratsbewertung nach dem Flächendurchschnittsalter bei der preuß. Forsteinrichtungsmethode bewiesen.

Dieterich, Zur Abwehr in eigener Sache. Silva 3, 1927.

Entgegnungen auf einen Aufsatz von Wagner „Systembildung und waldbauliche Freiheit, zur Abwehr eines Angriffs auf das Blendersaumschlagsystem" in der Allg. Forst- u. Jagdzeitung 1, 1927. E. G. Strehlke.

Direktor der Niederländischen Heidegesellschaft und Direktor der Staatsforstverwaltung, Het plukken van dennekegels. Pflücken von Kiefernzapfen. Tijdschrift der Nederlandschen Heidemaatschappij, 10, 1926.

Geben bekannt, daß Ernte von Kiefernzapfen nicht vor 15. November erfolgen darf. Saaten aus früheren Ernten zeigen geringere Keimkraft und schwächere Pflanzen. Der Same ist in der Regel vor 15. 11. nicht ausgereift.

De Vries, M., Nog eens: De afkomst van de grovedenneplanten. Die Pflanzenprovenienz von pinus silvestris. 4 Abb. Ebenda, 11, 1926.

Weist auf die Wichtigkeit der Provenienz von Samen und Pflanzen hin und geißelt die trotz vielfachster Aufklärung noch immer geübte Lässigkeit des Waldbesitzes. Man spart lieber kleine Beträge bei der Anlage und nimmt damit später große Übel in Kauf. Er warnt vor französischem Material dringlich und läßt inländische und norddeutsche Herkunft gelten. In zwei Paaren gut gewählter Lichtbilder wird darauf begründeter Erfolg und Mißerfolg erläutert. — Ein Werbeartikel, der auch bei uns weitestem Leserkreise zur Kenntnis kommen möge.

L. v. d. Oelsnitz.

Eitingen, G., Durch die Waldungen des nördlichen Kaukasus. Sonderabdruck aus Heft Nr. 1 und 2 der Zeitschr. „Lesowod" (Forstwirt), Moskau 1927, 20 Seit.

Verf. hat im Frühjahr und Sommer 1926 den Nord-Kaukasus zum Zwecke forstökonomischer Studien bereist und schildert an Hand mehrerer gut gelungener Abbildungen den Zustand der Waldungen im Zusammenhang mit den im Kaukasus üblichen Holzverwertungsmethoden. Wie in allen Teilen der Union, so hat auch hier Krieg und Revolution Verheerungen mit sich gebracht, die die Forstwirtschaft und Holzindustrie in einen völlig primitiven Zustand versetzt haben. Die Schrift hat ein hohes dendrologisches Interesse und bringt Aufzeichnungen über verschiedene Baumarten des nördl. Kaukasus, wie Buchsbaum (Buxus sempervirens), Ostrya carpinifolia (Eisenholz) sowie über die viele tausend ha großen Birnbaumwaldungen, die zum größten Teil nicht genutzt werden.

Buchholz.

B. Bücherschau.

Schmalenbach, Grundlagen dynamischer Bilanzlehre. 3. Aufl., A. H. Gloeckner, Leipzig. 1925. 288 S. 12,80RM.

Das Werk ist auch für den Forstmann, soweit er sich mit dem Problem der Erfolgsrechnung beschäftigt, von großem Interesse. Schm. hat zur Klärung der allgemeinen Bilanzfragen außerordentlich viel beigetragen, indem er als erster den dynamischen Charakter der Bilanz im Gegensatz zu den ihr insbesondere von den Juristen beigelegten statischen Charakter hervorhob. Der erste Abschnitt befaßt sich mit der Bedeutung des betrieblichen Rechnungswesens der Wirtschaft mit dem Unterabschnitte: Vom Wesen des Wirtschaftens, Der Wertungsvorgang, Der Wert, Die Entwicklung des Wertungsvermögens und des Rechnungswesens. Der Wert schreibt sich nach Schm. lediglich von Nützlichkeit und Seltenheit; das subjektive Moment der Hochschätzung ist für seinen Begriff unerheblich. In dem Abschnitt: Die Betätigungsgebiete des betrieb-

Digitized by Google

lichen Rechnungswesens behandelt Schm. das kameralistische, das landwirtschaftliche und das kaufmännische Rechnungswesen. Nach guten Entwicklungsansätzen sank die Kameralistik schließlich jedoch in der Hauptsache zu einer reinen Einnahmen- und Ausgabenrechnung herab. „Man muß heute lange suchen, ehe man im Verwaltungswesen einen Beamten findet, dem auch nur der wesentliche Unterschied zwischen einer Einnahmen- und Ausgabenrechnung und einer Aufwand- und Ertragsrechnung bekannt ist". Nicht der Nachweis der Wirtschaftlichkeit sondern die Kontrolle steht bei der Kameralistik im Vordergrund. Nun hat Dr. Walb neuerdings eine Ehrenrettung der Kameralistik versucht und nachgewiesen, daß sich auch die Kameralistik zu einer einwandfreien wenn auch wohl umständlicheren Erfolgsrechnung ausbauen läßt; Walb sagt, man müsse betrachten nicht das was sei, sondern was sein könne. Aber nach Ansicht des Referenten kommt man damit eben doch nicht um die Tatsache herum, daß die Kameralistik in ihren heutigen in den Staatsforstverwaltungen üblichen Formen Fiasko gemacht hat. Das landwirtschaftliche Rechnungswesen läßt sich in seiner neueren Entwicklung als eine Sonderheit des kaufmännischen charakterisieren. In der kaufmännischen Buchführung hat sich seit der Ordonnance de commerce (1673) der Dualismus in der Bilanzfrage breit gemacht. Die Gesetzgeber sehen den vornehmlichsten Zweck der Bilanz in der Ermittelung des Geschäftsvermögens; in der Praxis allerdings blieb die Erfolgsrechnung das richtunggebende Prinzip. Bei der Konkurrenz statischer und dynamischer Zielsetzung ist die dynamische Zielsetzung unbedingt vorzuziehen. Schm. weist eingehend auf die Schwierigkeiten hin, überhaupt den Wert eines Unternehmens als Summe einzelner Werte mittels einer Bilanz zu berechnen. Ein weiteres Kapitel behandelt den Gewinn und seine Ermittelung. Die Hauptbedeutung des Gewinns liegt darin, daß er einen Maßstab der Wirtschaftlichkeit abgibt. Gerade der Forstmann findet in diesem Kapitel viele Anregungen. „Wenn wir . . . . die Möglichkeit haben, die in der Bilanz zu vermerkenden Bestände zu bestimmen, ohne daß wir dazu der Leistungs- und Aufwandsrechnung bezw. des Verlust- und Gewinnkontos bedürfen, so können wir lediglich mit der Bilanz den Gewinn berechnen. Und dann brauchen wir dazu weder ein Gewinn- noch Verlustkonto noch die doppelte Buchführung. Allerdings verzichten wir mit dieser Methode auf die oft so wesentliche Detaillierung der Leistungen und Aufwendungen." — Wichtiger als die absolute Richtigkeit der Erfolgsrechnung ist ihre relative Richtigkeit und damit ihre Vergleichbarkeit. Anschließend wird die Gewinnrechnung zunächst ohne Berücksichtigung der Wertschwankungen betrachtet. Die möglichen Beziehungen zwischen Ausgaben und Aufwendungen sowie zwischen Einnahmen und Leistungen, ferner Begriff und Erfassung von Aufwand und Leistung werden erörtert. Eine besonders ausführliche Behandlung erfahren die Abschreibungen. Weiterhin wird der Einfluß der Sachwertsschwankungen auf die Gewinnrechnung untersucht. Die Bewertung kann erfolgen nach dem Realisation- oder nach dem Zeitwert- oder nach dem Niederstwertprinzip. Anlagen und Umsatzgegensände folgen zum Teil verschiedenen Bewertungsprinzipien. Bei Umsatzgegenständen ist wichtig der Unterschied zwischen spekulativen und gebundenen Vorräten, welch letztere auch den Charakter eiserner Bestände annehmen können. Es folgt der Einfluß der Geldwertschwankungen auf die Gewinnrechnung und die Möglichkeit ihrer Ausschaltung. Den Schluß bilden die statischen Aufgaben der Bilanz und ein Überblick über das Bilanzrecht. Neben Walbs Erfolgsrechnung privater und öffentlicher Betriebe sind Schmalenbachs Grundlagen dynamischer Bilanzlehre wohl das für den sich mit Fragen des forstlichen Erfolgsnachweises befassenden Forstmann die wichtigste Schrift und bieten jedem, der intensiver in sie eindringt, eine Fülle von Anregung. Professor le Coutere sagt mit Recht von diesem Werke, es stecke in ihm eine gewaltige Fülle von Material, Geistesarbeit und Anregung, so daß es Monate erfordere, um alles auszuschöpfen, was geboten sei. K. Abetz.

Walb, E., Die Erfolgsrechnung privater und öffentlicher Betriebe. Eine Grundlegung. Industrieverlag Spaeth u. Linde. Berlin u. Wien, 1926. 428 S., 15 RM.

Die Arbeit will Schmalenbachs „Grundlagen dynamischer Bilanzlehre", in denen der Charakter der üblichen kaufmännischen Bilanzen als Mittel der Erfolgsrechnung festgestellt ist, ergänzen durch eine Betrachtung des kaufmännischen wie kameralistischen Rechnungswesens unter dem gleichen Gesichtspunkt der Erfolgsrechnung. Der allgemeine Inhalt der Erfolgsrechnung wird nach W. gebildet durch den Geldbetrag der in einer bestimmten Periode verbrauchten und hervor-

Digitized by Google

gebrachten wirtschaftlichen Werte oder Leistungen. Die Leistungen gliedern sich in erfolgswirksame oder eigentliche (z. B. Warenlieferung) und erfolgsunwirksame oder uneigentliche (z. B. Kapitalleihe); letztere können dauernd oder zeitweise erfolgsunwirksam sein. Es ist ferner zu unterscheiden zwischen tauschwirtschaftlichen Erfolgselementen und nichttauschwirtschaftlichen Elementen (z. B. innerbetrieblichen Leistungen). Den eingehenden Leistungen stehen gegenüber ausgehende Zahlungen und zwar sofortige oder zukünftige. Den ausgehenden Leistungen stehen gegenüber eingehende Zahlungen, ebenso sofortige oder zukünftige. Jeder Vorfall weist somit eine Leistungsseite und eine Zahlungsseite auf, wobei die eine Seite nur den zweiten Ausdruck der anderen bedeutet. Es besteht somit die Möglichkeit, den Erfolg doppelt auszuweisen, einmal aus der Zahlungsreihe und einmal aus der Leistungsreihe. Diese Möglichkeit bleibt auch bei dem Hinzutreten nichttauschwirtschaftlicher Leistungsvorgänge erhalten. Nach dieser Grundlegung befaßt sich W. mit der formalen Gestaltung der Erfolgsrechnung und zwar zunächst der kaufmännischen. Entgegen der bisher meist üblichen Gliederung in Vermögens- und Schulden- bezw. Kapitalkonten gliedert er in Konten der Leistungs- und Zahlungsreihe. Mittels beider Kontenreihen ist der Erfolgsnachweis möglich. Das Gewinn- und Verlustkonto faßt die Ergebnisse der Leistungsreihe, das Bilanzkonto die der Zahlungsreihe zusammen. Da jedoch außer dem Verbuchten meist noch weitere Erfolgsfaktoren vorliegen, sind die Ergebnisse der Leistungs- wie Zahlungsreihe um das Zuviel- und Zuwenig-Verbuchte (z. B. Endvorräte) zu berichtigen. Eine weitere Möglichkeit einer Erfolgsrechnung bildet die Inventurbilanz; man kann sie auch als Bestandsrechnung bezeichnen; aus den Gesamtbeständen ermittelt sie ein Kapital und aus dem Kapitalvergleich einen Erfolg. Ermittelt man letzteren aus den einzelnen Bestandsveränderungen, so erhält man die Bestandesveränderungsrechnung. Beide Rechnungsarten finden sich auch bei der Zahlungsreihe. Die Bestandsrechnung geht hier aus von den Restbeständen der Vorperiode, nimmt dann die laufenden Einnahmen und Ausgaben auf und vereinigt schließlich mit diesen Gesamteinnahmen und -Ausgaben die Restbestände als zurück- und nachverrechnete Einnahmen und Ausgaben. Bei der Bestandesveränderungsrechnung der Zahlenreihe werden die laufenden Einnahmen und Ausgaben ohne Anfangsbestände mit den Bestandesveränderungen derjenigen Posten, die an sich in den Konten der Leistungsreihe zu verrechnen sind, vereinigt. Walb schildert weiterhin den Rechnungsapparat der Kameralistik und zwar zunächst deren historische Entwicklung. Er weist nach, daß die Kameralistik schon früh durch eine Ausgliederung der erfolgswirksamen Vorfälle zu einer einwandfreien Erfolgsrechnung zu kommen sucht. Den Sollziffern im Hauptbuch der Kameralistik kommen zwei bedeutsame Aufgaben zu: Es können mit ihrer Hilfe die schwebenden Kreditverhältnisse ermittelt werden, außerdem bilden die Sollziffern die Grundlage der Erfolgsrechnung. Eine bedeutsame Rolle in der kameralistischen Erfolgsrechnung spielt die Resteverrechnung. Die übliche kameralistische Erfolgsrechnung ist dadurch unbrauchbar, daß bei Material die ganze Ausgabe erfolgswirksam ist, dagegen bei den Anlagen eine Verrechnung der Abschreibung fehlt, doch ist dieser Mangel behebbar mittels der Bestandesveränderungsrechnung und Einstellung von Abschreibungsbeträgen unter die erfolgswirksamen Ausgaben. Auch der schwerwiegende Mangel des Fehlens einer abstrakten Kapitalverrechnung kann beseitigt werden. W. schlägt ein umgebildetes Schema vor, das allen modernen Gesichtspunkten der Erfolgsrechnung gerecht wird. Eine Beantwortung der Frage, ob kaufmännische oder kameralistische Buchführung das absolut bessere Verrechnungsverfahren ist, versucht W. nicht. Jedenfalls aber erscheint ihm die kaufmännische Buchhaltung, soweit nicht reine Verwaltungsbetriebe in Frage kommen, im Prinzip als die geeignetere Form, was sich insbesondere bei der Kontenanlage zeigt. Die Verrechnungen erscheinen hier „viel eindeutiger und plastischer"; man sieht die Bestände direkt vor sich, während man in der Kameralistik „gewissermaßen um die Ecke denken muß". Wo keinerlei Bindungen bestehen, ist daher in Produktions- und ähnlichen Betrieben der kaufmännischen Buchführung der Vorzug zu geben. Meist aber sind die öffentlichen Betriebe irgendwie in die Kameralrechnung verflochten, so daß sich mit der Umstellung erhebliche personelle und sachliche Schwierigkeiten ergeben. In diesen Fällen wird man sich zunächst einmal der Frage der Verbesserung der geübten Kameralrechnung zuwenden. Bekanntlich ist schon des öfteren insbes. aber neuerdings in Verbindung mit der Bilanzfrage von forstlicher Seite die Einführung der dop-

Digitized by Google

pelten Buchführung verlangt worden. Die W.'schen Ausführungen zwingen zu mancherlei Modifikationen der bei dieser Gelegenheit abgegebenen Werturteile, aber der kritisierende forstliche Bilanzmann wehrt sich an sich ja nicht gegen die Kameralistik als solche, sondern gegen die völlige Außerachtlassung von Bestandesänderungen im Holzvorrat, wie sie bei der in der Forstverwaltung üblichen Kameralistik nun einmal Brauch ist. Das Wesentliche für ihn ist, diese Änderungen mit in die Erfolgsrechnung einzubeziehen. Ob allerdings darüber hinaus nicht doch auch ein Übergang zur doppelten Buchführung zu erfolgen hat, erscheint durch W.s Bedenken nicht entschieden. In einem III. Teil behandelt W. die materielle Gestalt der Erfolgsrechnung, insbes. Bewertungsfragen, Fragen der Kapitalerhaltung (nominelle, materielle, reale), den Erfolg als Kapitalrente, das Prinzip der Vergleichsbarkeit, das Prinzip der Periodizität, eisernen Bestand, gebundene und spekulative Vorräte, Erscheinungsformen des Erfolgs (insbes. auch Vergleichsgewinne) und den kalkulatorischen Erfolgsbegriff. Auch dieser Teil bietet eine Fülle von Anregungen. Es sei etwa nur auf die Mahlberg'sche Neutralisierung von Beständen hingewiesen, auf der W. eine allerdings m. E. undurchführbare forstliche Erfolgsrechnung aufbauen will.[1]) Walbs Arbeit ist zweifellos sehr tiefschürfend und deckt zahlreiche bisher unerkannte Zusammenhänge auf

K. Abetz.

[1]) siehe meine Ausführungen im Forstarchiv 5

Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortl. für Forstliches Schrifttum: Forstassessor Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

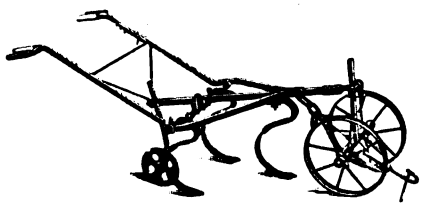
Die Bekämpfung der Kiefernschütte wird wesentlich vereinfacht durch die mühelose Herstellung der Kupferkalkbrühe mit

TELLER'S Kupferkalkpulver

Willi Teller ★ Magdeburg 35.
Chem. Fabrik für Pflanzenschutzmittel, Telefon 2569
Filiale Würzburg, Marktgasse 1, Telefon 349
Ausführliche Prospekte und Preislisten auf Verlangen kostenlos.

Wald- und Gebirgs-Igel „Neumann-Hilf"

sowie Spatenroll-Eggen und -Igel



dominieren im deutschen Wald.

Bisher weit über 2500 Stück geliefert, mithin mindestens 80% aller vorhandenen Waldgrubber neuerer Art.

— Erzeugnisliste 1927 umsonst! —

E. E. Neumann, Eberswalde

Lehre von den **Düngemitteln**

2 Band zum II. Teil von „Grundzüge der Pflanzenernährungslehre und Düngerlehre"
Verfasser:
Prof Dr. **Kleberger**, Gießen
Preis: geh. M. 22, geb. M. 23,5
Verlag M. & H. Schaper, Hannover

Dieser Nummer ist ein Prospekt d
Zigarrenfabrik
H. Drechsler, Brem
beigefügt worden, den wir freundl
Beachtung anempfehlen.

Beziehen Sie sich bei Bestellungen auf das **Forstarchiv.**

Digitized by Google

Bekämpfung der Forstschädlinge mit „Esturmit“ aus Flugzeugen

in Verbindung mit

Junkers Flugzeugwerk A. G., Dessau

Bisher rund 6000 ha Waldbestand bestäubt.

„ESTURMIT“ mittels Handverstäuber gegen **Rüsselkäfer** und andere fressende Pflanzenschädlinge in der Forst- und Landwirtschaft.

Literatur und Auskunft durch

E. Merck, Chemische Fabrik, **Darmstadt,**
Abteilung Pflanzenschutz.

Junkers Flugzeugwerk A.-G. Dessau

Abteilung: Luftbildzentrale

Luftbildaufnahmen
Luftbildvermessung
Höhenschichtenpläne

für Forst- und Landwirtschaft

Abteilung: Schädlingsbekämpfung

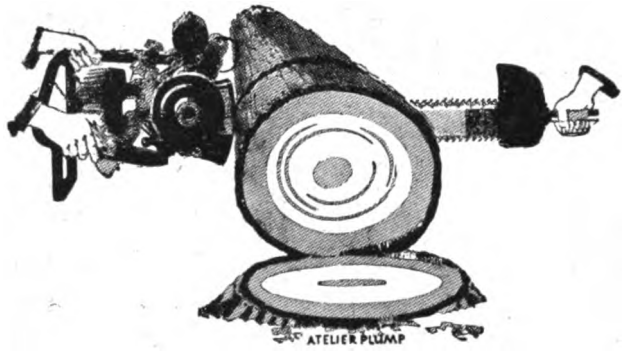
Spezial-Bestäubungs-Flugzeuge

aus Ganzmetall
mit zum Patent angemeldeten Geräten

Flugzeug kann gleichzeitig zu Luftbildaufnahmen benutzt werden // Mehrjährige Erfahrung des Personals in Bestäubungsflügen

Gemeinsame Arbeit mit E. MERCK, Darmstadt

Digitized by Google



„Rinco"-Motorhandsäge

zum Baumfällen und Ablängen (Laub- und Nadelholz)

General-Vertrieb: E. Lerp, Berlin, Schellingstr. 3

Reise-Vertreter gesucht.

Unsere altbewährten

D&S 1822

Fabrikmarken

D&S 1822

und die Ausstattung unserer Sägen **mit roten Oehren oder Angeln** garantieren nach wie vor **ein allerfeinstes Qualitäts-Werkzeug**

hergestellt aus unserem Ia Tiegelgußstahl in unserer besteingerichteten, im Jahre 1822 gegründeten Fabrik. Seit Jahrzehnten haben sich unsere Sägen und Werkzeuge im Gebrauch vieltausendfach bewährt. In letzter Zeit wieder vorgenommene amtliche Versuche haben durch ihre Ergebnisse ebenfalls die hohe Leistungsfähigkeit und geringe Abnutzung unserer Sägen bewiesen, so daß wir unsere Marke nach wie vor als führend für Qualitätssägen bezeichnen dürfen. Achten Sie bitte auf unsere Marke, Aufmachung und Firma

J. D. Dominicus & Soehne G. m. b. H.

Fabrik gegründet 1822

Berlin SW 68, Ritterstraße 71 — Remscheid - V.

Vorrätig in Tausenden guter Eisenhandlungen.

Pflanzt mit Ballen zu jeder Jahreszeit!

Ballenstecher

für jede Größe und jeden Boden bis 20% Rabatt.

Paul Jehsert
Ueckermünde

Soltauer Forstbaumschule **Nielsen & Co.,** Soltau in Hannover

Baumschule, Klenganstalt

empfiehlt bodenständiges Saat- und Pflanzenmaterial

in bester Ware zu mäßigen Preisen. — Preisliste postfrei.

Kontrollfirma des Hauptausschusses für forstl. Saatgutanerkennung und der Landwirtschaftskammer zu Hannover.

Digitized by Google

Waldbrand!

Am 25. Mai 1927 enstand ein Waldbrand und zwar in der Nähe der Eisenbahnstrecke. Das Feuer wurde durch die Güterabfertigung gemeldet. Als die Mannschaft der Feuerwehr mit den Minimax-Apparaten die Brandstelle erreichte, hatte diese bereits eine Ausdehnung von 3—4 Morgen angenommen. Sofort griffen 2 Feuerwehrleute mit Minimax ein. Nachdem die Apparate 3 mal nachgefüllt wurden, war der Brand mit insgesamt 5 Füllungen F restlos gelöscht. Das sonst bei Waldbränden übliche Nachkohlen hörte sofort auf. Es steht fest, daß durch das schnelle Eingreifen mit Minimax u. durch deren rasche u. intensive Löschwirkung ein größerer Schaden verhütet werden konnte. Eine in nächster Nähe gelegenen Parzelle Hochwald wäre gänzlich vernichtet worden, hätten die Feuerwehrleute nicht energisch mit Minimax zugegriffen.

Amern St.Georg. Krs. Kempen, den 15.6.27.

Der Bürgermeister.

Minimax-Waldbrandlöschgerät, in der Praxis glänzend bewährt. Auf der diesjährigen Landwirtschaftlichen Wanderausstellung mit dem Prädikat „Neu und beachtenswert" ausgezeichnet.

MINIMAX A.-G. Berlin // Köln // Stuttgart

(C. 451)

Baumfällen nur noch maschinell!

Ablängen an Ort und Stelle!

motorische Baumsäge „Rapid"

Endlose Gliederspezialsäge. Benzin-Motor von 10 PS Dauerleistung luftgekühlt.
Tagesleistung 140 fm bei 40 cm ∅. Hervorragend begutachtet. Mehrjährige Erfahrungen.

Alleinige Hersteller:

Ternanova G.m.b.H. für Apparatebau Berlin SO 33, Schlesischestr. 29/30

Tel.-Adr.: Ternawerk Berlin Telefon: Moritzplatz 3887, 3422 und 6793

Digitized by Google

Schultze & Co., Rathenow

Großbetrieb für Forstwirtschaft

Kontrollfirma des Hauptausschusses für forstliche Saatgutanerkennung.

Klenganstalten.
Forstbaumschulen. (Größte eigene Forstbaumschulen in der Provinz Brandenburg.)

Beste und sicherste Bezugsquelle für alle Forstsamen und Forstpflanzen.

Fernsprecher Nr. 100. — Draht- und kurze Briefanschrift:

Forstschultze Rathenow

Zweigniederlassung in Blankenburg a. Harz unter der Firma:

Schultze & Co., Blankenburg a. Harz

Harzer Forstsamen-Werke

Darranstalten und Lagerhäuser mit eigenem Bahngleisanschluß zur Ausnutzung der Harzer Waldsamen-Ernten.

Dusturan

(Urania-Stäubmittel)

gegen Forstschädlinge

„Pflanzenschutz"
G. m. b. H.
Schweinfurt am Main

Anhängevorrichtung „Bollmohr"

— (D. R. P. und Auslandspatente angemeldet.) —

Neu! Geprüft von der D. L. G. und glänzend begutachtet! Für jede Zugmaschine und jedes Anhängegerät lieferbar. Beschreibung und Gebrauchsanweisung auf Wunsch. **Neu!**

E. E. NEUMANN :: EBERSWALDE

Digitized by Google

Größere Leistung,
niedrige Unkosten —

das Ziel neuzeitlicher Forstwirtschaft

deshalb:

Hanomag-WD-Kettenschlepper

für alle Kulturarbeiten

Geringer Bodendruck — grosse Zugkraft — unübertroffene Wendigkeit

für die Holzgewinnung

Seilwinde zum Roden und Abschleppen von Stammholz und Wurzelstöcken — Holzförderung zu den Sammelplätzen

Hanomag-WD-Radschlepper

für den Holztransport

Grosse Nutzlast — geringe Betriebskosten — einfach in Wartung und Führung — Geschwindigkeit 15 km in der Stunde

HANOMAG

Hannover-Linden

Vertrieb: Deutsche Kraftpflug-Gesellschaft Berlin W 8
Friedrichstrasse 82

Illustrierte Drucksachen kostenlos

Digitized by Google

Flugzeugbekämpfuug vou Forstschädliugen

wie Nonne, Eichenwickler, Kiefernspanner, Forleule usw.

mit Silesia Staubmittel 27

unter Verwendung modernster Streuflugzeuge.

Auskunft und Beratung kostenlos.
Unsere mehrjährigen Erfahrungen auf diesem Gebiet bieten Gewähr für sachgemäße Durchführung von Flugzeugbestäubungen.

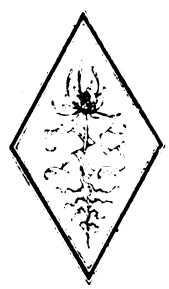
W. Güttler Aktiengesellschaft Hamburg 1

Verlangen Sie kostenlose Zusendung uns. Prospekte über Pflanzenschutzmittel „Silesia" für Obst-, Wein- und Gartenbau, sowie über Unkrautvertilger „Silesia".

Forstpflanzen

in erstklassiger Qualität

Preisliste kostenlos.



Rud. Schrader
Forstbaumschulen
Rellingen (Holstein)
Bahnstation Halstenbek

Forstwirte!

klengt eure eigenen Nadelholzsamen selbst in der

„Hörner'schen Schwarzwälder Waldsamendarre"

Dieselbe ist in der Geräteschau anläßlich der Tagung des „Deutschen Forstvereins" in Frankfurt a. M. ausgestellt.

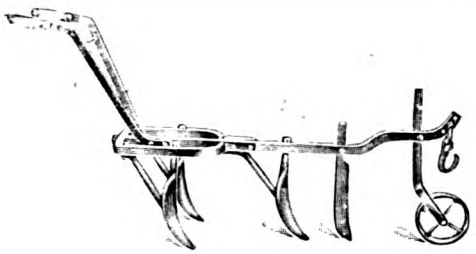
Prospekte durch

Förster **Hörner**
Wildberg (Württemberg)

Beziehen Sie sich bei den Inserenten.

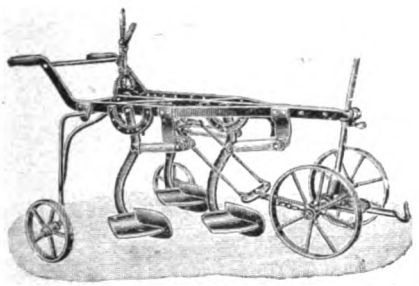
Digitized by Google

Wilhelm Göhlers Wittwe Freiberg i. Sa.



Waldgrubber „Mehner“

nach Herrn Oberforstmeister Mehner in Koschentin. Bekanntes, bewährtes Bodenbearbeitungs-Gerät.



Waldgrubber „Dachs“

nach Herrn Forstmeister Tschaen in Zossen. Von Fachleuten als leistungsfähigste Bodenbearbeitungs-Maschine anerkannt, die auch an Kraftzugmaschinen verwendet werden kann.

Vertrieb von Siemens Bodenfräsen

mit Waldzusatzscheiben nach Herrn Forstmeister Vogel.

Das fortschrittlichste und bewährteste Gerät zur forstlichen Bodenbearbeitung.

— Prospekte und Angebote bitte zu verlangen. —

Für die Bockjagd

Dialyt

Modell 1926

Der Name

Hensoldt

bürgt für erstklassige Optik.

Jagd-Dialyt 6×42
das lichtstärkste Jagdglas bei kleiner Form u. geringem Gewicht
Lichtstärke 49 Gewicht 750 g

Universal Dialyt 6×30
das leichteste Jagdglas mit 6facher Vergrößerung und 30 mm Objektiv. Gewicht 390 g.

Hirsch-Dialyt 8×50
das lichtstarke Jagdglas mit hoher Vergrößerung.

Bis zu 75 % **verminderte Prismenvolumen** macht die neuen Modelle besonders lichtstark.

Liste L 32 kostenlos durch

M. Hensoldt & Söhne, Optische Werke, **Wetzlar**

Digitized by Google

SIEMENS-KLEINFRÄSEN

sind nach Ansicht führender Forstleute, mit Spezial-Ausrüstung versehen, das fortschrittlichste und leistungsfähigste Gerät zur forstlichen Bodenbearbeitung.

Weil der Boden mit ihrer Hilfe in einem Arbeitsgang intensiv gelockert und gekrümelt wird

Weil der lästige Rohhumus, die Moosdecke, Beerenkraut usw. mit dem darunterliegenden Mineralboden innig und gleichmäßig vermengt wird

Weil infolgedessen das wertvolle Stickstoff- u. Kohlenstoffkapital wirksam aufgeschlossen und nutzbar gemacht werden kann und ein ausgezeichnetes, infolge seiner schwammartigen Struktur gut Feuchtigkeit haltendes Saat- und Pflanzenbett geschaffen wird

Weil Heide, Segge und sonstige Unkräuter erfolgreich bekämpft und vernichtet werden und

Weil all diese Arbeiten wesentlich besser und billiger auszuführen sind als mit Hand- und Gespannarbeit

SIEMENS-SCHUCKERT

ABTEILUNG BODENFRÄSEN
BERLIN-TEMPELHOF / INDUSTRIESTRASSE 27-31

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck-Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Forstmeister Dr. K. Rubner-Grafrath bei München; Professor Dr. H. W. Weber-Gießen; Professor Dr. E. Wiedemann-Tharandt; Professor Dr. M. Wolff-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde und Prof. J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

3. Jahrgang | **15. August 1927** | Heft 16

Übersichten und Abhandlungen.

Die Kraftmaschine in der Forstwirtschaft.

Einige grundsätzliche Fragen.

Von H. H. Hilf.

Die Kraftmaschine in der Industrie hat die Arbeit beschleunigt, verbessert und verbilligt, sie hat den Menschen losgelöst von den schwachen Kräften seines Körpers und ihn zu Leistungen befähigt, die ihn seine früheren Arbeitshelfer (Sklaven, Haustiere und rohe Wasserkräfte) nie erreichen ließen. Die maschinellen Verkehrsmittel haben seinen Schritt beflügelt und lassen ihm die Bindung an Raum und Zeit immer kleiner erscheinen. In der Landwirtschaft wird der Betrieb durch den Motor intensiver, durch umfangreiche Meliorationen immer ausgedehnter und die Abhängigkeit von den Jahreszeiten — die Sorge um rechtzeitige Bestellung, rechtzeitige Ernte — wird weniger spürbar.

In der Forstwirtschaft werden schon heute allerschwerste Kraftleistungen den Motoren zugeteilt; denn weder Mensch noch Tier können vereinigt so einheitlich anfassen. Das Rücken schwerster Stämme, das Ziehen schwerster Geräte wird nur von der Maschine geleistet. Arbeitsaufgaben von besonders großem Umfange werden durch die Maschine wirtschaftlich (Straßenbauten, Wiesenbauten, Ödlandsaufforstungen). Ihr Bestes gibt die Kraftmaschine bei gleichmäßigen Dauerleistungen her — als Verkehrs- und Transport-Fahrzeug — und dann im Betriebe beim Ersatz besonders ermüdender Dauerbewegungen (Umsägen schwerster Stämme, Ziehen von Kulturgeräten usw.)

Nicht immer gelingt es dann, die Arbeit auch wirkungsvoller zu gestalten (wie bei der Fräse), nicht immer ist es wesentlich, daß die Arbeit auch billiger wird — in vielen Fällen bewährt sich die Maschine schon dann, wenn sie schneller arbeitet, immer dann, wenn vom Zeitpunkt der Fertigstellung ein Vorteil abhängt (der Vorteil rechtzeitigen Einschlages, rechtzeitiger Lieferung, rechtzeitiger Kultur) — und überhaupt stets dann, wenn Arbeiter- oder Gespannmangel herrscht und die Maschine irgend

Digitized by Google

eine Kraft ersparen kann. Selbst bei Überfluß an Arbeitskräften kann eine Maschine noch verwendbar sein, wenn eine Ausdehnung des Betriebes in Frage kommt (z. B. durch Übernahme der Abfuhr oder der weiteren Zurichtung des Holzes, durch Aufnahme von bis dahin unwirtschaftlichen Läuterungen, Wegebauten und dergl.).

Schon heute ist der Forstbetrieb ganz ohne Kraftmaschine nicht mehr denkbar. Der Kraftwagen — im Verkehr erprobt — entlastet immer mehr den Wirtschaftsleiter von weiten Anmärschen, der Holztransport mit dem Lastkraftwagen zwingt zu immer stärkeren Aufwendungen im Straßenbau, wird aber nach Vollendung dieser Anlagen wahrscheinlich die Holzpreise günstig beinflussen. Im Hauungs- und Kulturbetrieb ist die Kraftmaschine erst langsam im Vordringen. Hier können nicht einfach Maschinen aus irgend einem Gewerbe übernommen werden, sondern müssen mühsam und zäh für die besonderen Verhältnisse der Forstwirtschaft ausgearbeitet und ausgeprobt werden.

Diese Arbeit ist langwierig, aber aussichtsreich. Sie bedarf der Mitarbeit aus allen Kreisen der Forstwirtschaft, schon um sie in möglichst vielseitigen Verhältnissen durchzuführen. Aber je zentraler sie aufgebaut wird, desto bessere Erfolge wird sie bringen. In diese Arbeit teilen sich zurzeit die Gesellschaft für forstliche Arbeitswissenschaft e. V. zu Eberswalde und der Maschinenausschuß des Deutschen Forstvereins (Vorsitzender Landforstmeister Gernlein-Berlin). Erstere hat die Aufgabe, vom Standpunkte einer forstlichen Arbeitswissenschaft aus die Kraftmaschinenfrage zu bearbeiten: Material (zahlenmäßige Daten) zu sammeln und zu ordnen, durch Untersuchungen zahlenmäßige Grundlagen zu liefern für die Beurteilung der Maschinen und Richtlinien für ihren weiteren Ausbau zu entwickeln. Während hier die kühle wissenschaftliche Methode den nach Neugestaltung vorwärts drängenden schöpferischen Kräften in der Forstwirtschaft und Industrie weiter helfen will, hat der Maschinenausschuß des Deutschen Forstvereins mehr das Ziel der deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft übernommen: den Tatbestand der bisherigen Leistungen aufzuzeigen. Er will Maschinen ausstellen, vorführen und bei Dauergebrauch vergleichen. Daneben verfolgt er kritisch die Entwicklung des Maschinenmarktes und der Maschinenverwendung und kann hier als zentrales Organ von hoher Autorität auch unmittelbar günstig einwirken.

Mit ihrem starken Beharrungsvermögen wird sich die Forstwirtschaft länger als andere Wirtschaftszweige gegen die Kraftmaschine sträuben; eine allmähliche Entwicklung ist aber besser als eine überstürzte. Denn es besteht die Gefahr, daß nicht genügend erprobte Maschinen durch geschickte Reklame ihren Weg machen oder daß gute Maschinen in nicht genügend vorgebildete Hände kommen. Die Maschine soll ja arbeiten und nicht rosten! Die Ausbildung der Waldarbeiter, Betriebsbeamten und Betriebsleiter muß dem Wert der anvertrauten Maschine entsprechen. Nicht überall erhalten wie im vorbildlichen Braunschweig die Forstreferendare ihre Ausbildung für Kraftfahrzeuge auf Staatskosten. Aber es ist doch notwendig, daß alle Beteiligten bei Anschaffung einer wertvolleren Maschine genügend ausgebildet werden. Ein drei- bis vierwöchiger Monteur- oder wenigstens Betriebsleiter-Kursus in der deutschen Landkraftführerschule in Zeesen wird bei dem guten Lehrmaterial und der praktischen Schulung dem Forstmanne alles Wissenwerte vermitteln (auch den Führerschein). Wer aber nicht die Zeit aufwenden kann, stelle wenigstens seinen Schlepper unter die Motorpflugüberwachung (Berlin W 8, Wilhelmstraße 67a) oder lasse seine Rechnungen von der DLG. kontrollieren. So bleibt er vor unnötigen oder übermäßigen Reparaturausgaben bewahrt. Diese Kosten sind überhaupt die empfindlichste Seite des Kraftbetriebes. Es liegt im Interesse aller, wenn die Käufer von Kraftmaschinen sich ein vollständiges Verzeichnis aller Ersatzteile mit dazugehörigen Preisen vorlegen lassen. Hierbei kann man heute noch nicht von der deutschen Industrie verlangen, daß sie Fords Beispiel erreicht, dessen Ersatzteile nicht teurer sind als die Bestandteile seiner fertigen Wagen; jedenfalls soll aber der Zuschlag für Zinsverlust und Lagerhaltung nicht über 100% betragen. Eine weitere Sicherung des Käufers ist ein Kauf auf Probe (Garantie bestimmter Mindestleistung) von noch nicht genügend einge-

Digitized by Google

führten Maschinen oder der Kauf auf Garantie bestimmter Gebrauchsdauer bei erprobten Maschinen. Auf der anderen Seite sollten Maschinen umsonst zu Versuchszwecken nur dann verlangt werden, wenn die betr. Stellen sich mit einem der vorgenannten Organe in Verbindung gesetzt haben, damit die Versuche einheitlich und vergleichbar durchgeführt werden und der auf Absatz angewiesenen Industrie nicht zu viel zugemutet wird.

Zur Beurteilung der Wirtschaftlichkeit der Maschine ist dann die Kenntnis ihrer Lebensdauer wichtig, d. h. die Zahl der möglichen Betriebstage bezw. -stunden. Daneben wird die Zahl der jährlichen Betriebstage zur Errechnung der Amortisationsquote von Bedeutung sein. Bei Raupenschleppern fordert man vielfach ein Minimum von 200 Arbeitstagen im Jahr, was dann zu hoch gegriffen ist, wenn der Führer anderweitig beschäftigt werden kann. Man muß dabei bedenken, daß die Anwendungsmöglichkeiten für die Kraftmaschine in vielen Fällen erst allmählich gesucht und geschaffen werden, und daß eine nicht arbeitende Maschine in gepflegtem Zustande nur die Anschaffungszinsen kostet, dagegen mit der Amortisation nicht belastet wird.

Welche Nebenwirkungen wird die Kraftmaschine in der Forstwirtschaft haben? Sie gestaltet den Betrieb intensiver, sie wird — richtig eingesetzt — mitbeteiligt sein an der allenthalben erstrebten planmäßigen Waldverbesserung. Sie wird helfen den Betrieb zu rationalisieren, sie wird den Betriebsleiter zwingen, noch mehr zu denken, zu rechnen und immer mehr die Stellen im Betrieb ausfindig zu machen, wo noch gespart werden kann: und sie wird die Arbeit des Menschen im Walde noch wertvoller machen. Aber man darf auch nicht vergessen, daß sie nur eines der Mittel ist zur Verbesserung des Betriebes.

Die Kraftmaschine, über deren Stand wir in diesem Heft eine Übersicht geben wollen, wird ihren Weg in die Forstwirtschaft finden. Sie bedarf hierzu einer ernsten, zielbewußten dauernden Arbeit. Auch die Kraftmaschine wird es uns nicht abnehmen, daß wir, um vorwärts zu kommen, selbst arbeiten müssen.

Kraftfahrzeuge.

Eine Übersicht insbesondere der in Deutschland gebauten, für forstliche Belange in Betracht kommenden Typen. Mit 2 Tafeln.[1])

Von E. Tschaen, Zossen.

I. Kettenschlepper.[2])

Alle unsere Kettenschlepper haben den großen Fehler, daß sie in erster Linie für die Bedürfnisse der Landwirtschaft gebaut sind. Einen typischen Forstschlepper gibt es leider nicht und wird es nie geben, es müßte denn sein, daß die Forstwirtschaft sich entschließt, mehr als bisher die Motorkraft als Zugkraft zu benutzen und dadurch den Verbrauch an Motorschleppern zu erhöhen. Es wird deshalb auch unmöglich sein, die eine oder die andere Maschine als besonders geeignet zu bezeichnen, denn die Anwendung der Schlepper ist in den verschiedenen Oberförstereien ebenso verschieden. Die eine benutzt ihn vorzugsweise zur Wiesenmelioration, die andere fährt Steine und Holz, und die dritte benutzt sie in erster Linie zur Bodenbearbeitung, während eine vierte besonderen Wert auf Zusatzapparate wie Winden pp. legt. Dementsprechend sind die Anforderungen. Für Wiesenmeliorationen wird besonders große Auflagefläche verlangt zum Schutz gegen Einsinken, für Bodenbearbeitung besonders hohe Bodenfreiheit usw. Unsere Übersicht wird aber auf jeden Fall die Wahl der geeigneten Maschine erleichtern.

Hierzu noch einige Bemerkungen. Unter Verdichtungsverhältnis versteht man das Maß, in dem das vergaste Brennstoffgemisch im Zylinder komprimiert wird. Normalerweise wird Benzin auf 4, Benzol auf 6 Athmosphären verdichtet. Aus Verdichtungsverhältnis und Umdrehungszahl je Min. kann man Schlüsse auf die Beanspruchung und Leistungsfähigkeit eines Motors von bestimmtem Inhalt (Bohrung mal Hub mal Zylinderzahl) machen. Die Steuer-PS-Zahl wird schematisch nach dem

[1]) Die folgenden Übersichten, denen später solche über Radschlepper und Lastkraftwagen folgen sollen, sind bearbeitet auf Grund eines Fragebogens der Gesellschaft für forstliche Arbeitswissenschaft E. V. Eingehendere Daten über alle Maschinen werden in einer Kartei gesammelt, die der forstlichen Praxis als Auskunftsmittel zur Verfügung steht.

[2]) Vgl. hierzu die Ausführungen und Abb. (MTW, Cletrac, Fordson-Swedala) im Forstarchiv 1926 S. 214.

Digitized by Google

Raupen-

Firma und (Name)	Motor				Gänge und Geschwindigkeit
	Zylinder-Zahl	Brems-PS	Normale Umdreh. je Min.	Verdichtungsverhältnis	
Cleveland Traktor Co., U. S. A.					
(Cletrac 16)	4	16	1600		1 V = 4,8 1 R = 4,0
(Cletrac 20)		20	1250		1 V = 6,0 1 R = 4,5
(Cletrac 25) [5]		25	1350		2 V = 4,7 1 R = 4,0
Dürkopp A.-G., Bielefeld (Comfräsch)	4	50	950	1 : 5	2 V = 4, 6,5 2 R
Ford Motor Co. U. S. A. (Fordson mit MTW-Halbraupe) [2] [3]	4	22	1000	1 : 4	3 V = 1,8, 2,5 6,3 1 R = 2,2
Ford Motor Co. (Fordson Svedala) [2]	4	22	1000	1 : 4	3 V = 3, 5, 12,5 1 R = 4,3
Hanomag, Hannover (WD 50) . . .	4	50	850	1 : 4,4	3 V = 1,6, 3,5 6,0 1 R = 2,5
Hanomag, Hannover (WD 28) . . .	4	28	950	1 : 5	3 V = 2, 4, 6 1 R = 3
Hanomag, Hannover (WD Rad- mit MTW-Halbraupe) [2] [3]	4	28	1100	1 : 4,5	3 V 1 R
Linke Hofmann A.-G., Breslau (LHW)	4 [1]	50	1200	1 : 6	3 V = 4,2, 5,9, 14 1 R = 3,0
Moorburger Trekkerwerke b. Bremen (MTW) [4]	4 [1]	27	900	1 : 5,7	3 V = 2,9 4,2, 6,5 1 R = 2,2
Pöhl Apparate, G. m. b. H., Berlin [2] (Pöhl-Zugmotor)	4	15	1000		2 V = 3,5, 7,0 1 R = 3,0
Schwäbische Hüttenwerke G. m. b. H., Stuttgart (SHW) [2]	2 [1] quer	15	1000		2 V = 2,5, 4,8 1 R = 2,4
Stock Motor Pflug A.-G., Berlin (Stockraupe)	2	28	1000	1 : 4,5 [6]	3 V = 3,8, 5,2, 9,5 1 R = 3,0

[1]) Kämper-Motor. Alle anderen Fabrikate haben eigene Motore. [2]) Als Radmaschine verwendbar. mit den Vorderrädern (siehe Abb.) [4]) Auf Wunsch auch mit 30 PS 4 Takt, 4 Zylinder Dieselmotor.

Personen-

Name und Firma	Motor			
	Zylinder	Steuer-PS	Brems-PS	normale Tourenzahl
Adler, vorm. Kleyer A.-G., Frankfurt a. Main [2] .	4	6	25	2400
Adler, vorm. Kleyer A.-G., Frankfurt a. Main [2] .	6	10	40	2400
Brennabor, Brandenburg	4	6	25	2400
Brennabor, Brandenburg	6	10	45	2400
Hansa, Varel i. O.	4	8	36	2600
Hansa, Varel i. O.	6	11	50	2600
Mercedes-Benz, Stuttgart-Untertürkheim . . .	6	8	38	3200
NSU, Neckarsulm	4	5	25	
Opel, Rüsselsheim	4	10	45	2500
Selve, Automobilwerke A.-G., Hameln [3] . . .	4	9	36	2800
Simson, Waffenfabrik, Suhl	4	8	40	2600
Stöwer, A.-G., Stettin	4	6	30	2200
Stöwer, A.-G., Stettin	4	9	38	2100
Wanderer, Schönau bei Chemnitz	4	6	30	

[1]) Gewicht geschlossen zirka 75—100 kg höher. [2]) Zentralschmierung. [3]) Auch als 8/32 lieferbar;

Digitized by Google

Schlepper.

Zugkraft am Haken bei j. Gang Kg.	Gewicht	Zusatzeinrichtungen	Bodenfreiheit cm	Größte Breite, Länge, Höhe cm	Preis ℳ
	1050		20	80 (105), 200, 125	
	1800		30	125, 244, 130	
	2000		26	124, 253, 132	
	3400	Fräse	20	115, 295, 145	15 000
	1900	Seilwinde	24	176, 292, 142	4850
800	2000	Seilwinde	30	140, 250, 130	6425
6000, 3000, 1700	6500	Seilwinde	24	190, 466, 230	16 000
2500, 1300, 900	3000	Seilwinde	27	147, 315, 228	8500
?, 1400, 600	1400		18		4500 6185
2300, 1700, 750	3000	Seilwinde	16	148, 280, 160	9600
?, 1120, 750	2350		25	126, 290, 140	8500
600, 300	1200	Mäheinrichtung	20	80, 250, 120	ca. 4500
1200, 600	1250	Seilwinde in Vorbereitung	20	164, 220, 137	4900
1600, 1100, 700	2200		38	170, 240, 150	5800

Außer bei Fordson Svedala mit doppelter (SHW dreifacher) Geschwindigkeit. [3]) Halbraupe; Steuerung [5]) Zentrale Laufrollenschmierung, alle anderen Laufwerke schmierlos. [6]) für Treiböl. Für Benzol 1:6.

kraftwagen.

Motor Verdichtungsverhältnis	Gänge kg = Kugelschaltung	Bereifungsdimension [4])	Gewicht offen kg[1])	Sitze	Preis offen ℳ	Preis geschlossen ℳ
1:5,3	4V, 1R, Kg	30×5,25	1130	4	6400	7150
1:5	3V, 1R, Kg	30×5,77	1160	4	6900	7700
1:5,25	3V, 1R	28×4,95	1050	4	4150	4650
1:4,8	4V, 1R, Kg	30×5,77	1450	7	6950	7550
1:5	4V, 1R, Kg	30×5,77	1400	6	7000	8975
1:5	4V, 1R, Kg	30×5,77	1400	6	7800	10 475
27 %	3V, 1R, Kg	30×5,25	1100	4	7800	8600
	4V, 1R	730×130	ca. 1100	4		
	3V, 1R, Kg	775×145	ca. 1300	5	5800	6900
1:5	3V, 1R	820×145	1250	6	8400	9300
1:6	4V, 1R, Kg	775×145	1250	4	8250	?
1:5,25	4V, 1R	28×4,95	1000	4	6250	6950
1:5,1	4V, 1R	31×5,25	1400	6	8500	9950
1:5,4	3V, 1R, Kg	730×130	1100	4	6538	7288 (8038)

bei diesem Modell größere Bodenfreiheit! [4]) Überall Ballon- (Niederdruckreifen) vorgesehen.

Digitized by Google

Name	Herstellung	Vertrieb	Fabrikat
			A. Fuchsschwanz-
Conti[1])	Continental G. m. b. H. Dresden-A.		
Wade[2])	Wade Co. Portland U. S. A.	Eugen Magg, Hanau	Spezial
Witte[3])	Witte, Kansas, U. S. A.		Spezial
Dubler[4])	Masch.-Fabrik Rapperswil, Schweiz	Fischer & Suffert, Basel	Spezial
Multnomah[4]) . . .	Amerika	Carstens, Nürnberg	
			B. Ketten-
Sylva	Sylva Motoren, Vitak und Rainer Wien IV/50		Spezial
Rapid[5])	Ternanova G. m. b. H. Berlin SO 33		Black Burne
Rinco	Bokamo Motoren-Ges.	Ring & Co., Berlin W 9	Becamo
Sektor[6])	Wagner, Kommissions-Gesellschaft, Berlin-Wilm.		schwed.
Scie Rabot . . .	Frankreich		

[1]) Mit Kickstarter. [2]) Länge 2,10 m! Riemenscheibe. [3]) Länge 2,50 m! Wasserkühlung. „Armschwingsäge". [4]) Wasserkühlung. [5]) Motor steht beim Schneiden auf dem Boden. [6]) Kettenglieder durch Bajonettverschluß verbunden; Motor und Kettenrahmen durch schwenkbare Welle verbunden. —

Zylinderinhalt berechnet. Die Spannung zwischen Steuer-PS und Brems-PS (= wirkliche PS-Leistung) ist u. a. wesentlich von Verdichtung und Umdrehungszahl abhängig. Angaben über das Raupenlaufwerk und die Gewichtsübertragung des Schleppers auf die Raupen sind als den Rahmen der knappen Übersicht übersteigend fortgelassen worden. Das Gewicht des Schleppers wird meist durch abgefederte Laufrollen, bei der MTW-Kette durch eine Laufrollenkette, auf den dem Boden anliegenden Teil der Raupe übertragen. Vorder- und Hinterräder sind lediglich Führungs- bezw. Antriebsräder. Eine Ausnahme macht nur die neue Stockraupe, die keine Abstützung der Kette hat. Die Lenkung erfolgt durch Abbremsung eines Antriebsrades im Differential. Eine Riemenscheibe ist bei allen Raupenschleppern vorhanden. Die Bodenfreiheit ist an der tiefsten Stelle gemessen. Dies ist oft der Zughaken. Der Brennstoffverbrauch beträgt je PS-Stunde zirka 250—350 g.

Die 50 PS Büssing, Dinos, Podeus Raupenschlepper sind in der Übersicht nicht enthalten, da sie nicht mehr gebaut werden. D. Schr.

II. Personenkraftwagen.

Zweck der Maschine ist, dem Revierverwalter Zeit zu ersparen für Überwindung der Anmarschwege ins Revier und dadurch die Zahl der Revierbegänge zu erhöhen; denn wie sagt der badische Kollege: Der Stiefel des Forstmeisters düngt den Wald. Die Maschine muß aber wirtschaftlich sein, denn wir können es uns nicht erlauben wie im Dollarlande die Anschaffungskosten als jährliche Betriebskosten zu buchen, da jedes Jahr ein neuer Wagen angeschafft wird, sondern müssen sie als feste Kosten betrachten, die in einer Anzahl von Jahren amortisiert werden, d. h. ein forstlicher Dienstkraftwagen muß ein Qualitätswagen sein. Für die forstlichen Belange muß eine Mindest-Motorkraft angenommen werden, die so groß sein muß, daß der Motor nicht stets in seiner Höchstleistung in Anspruch genommen wird, sondern über eine gewisse Kraftreserve verfügt. Für leichtere Verhältnisse und bei Gebrauch eines Viersitzerwagens mit offenem Aufbau wird als Mindestmotorkraft 6 St. PS erachtet unter der Voraussetzung, daß es sich um einen hochgezüchteten, modernen Motor von zirka 25 Brems-PS handelt. Für einen geschlossenen sechssitzigen Aufbau sind 10 St. PS zu verlangen mit einer Bremsleistung von zirka 40 PS. Der Wagen muß in allen seinen Teilen robust gebaut, vor allem müssen die Achsen und Federn entsprechend dimensioniert sein, unter Verwendung von Stoßdämpfern.

Digitized by Google

Motorsägen

Motorart	Dauer-PS	ccm	Touren	Gewicht zusammen	Transport im Betrieb	Preis ca. ℳ	Länge des Sägeblatts
2 Takt	4	175	3000	55	Laufräder	1250	1,20 m
2 Takt	2			130	Laufrad	1150	1,50 m
4 Takt	ca. 2,5			256	Laufräder	1200	1,52 m
4 Takt	4—5			220	Laufräder		ca. 1,50 m
2 Takt	4			155	Laufrad	1150	1,52 m
Motorsägen							
2 Takt	2,5	150	1500	26	Hand	1150	0,75, 1,00
4 Takt	10	550	3000	89	Hand	2350	105
2 Takt	5,5	175	3500	38	Hand	1150	0,85
Kompressor 2 Zyl. 2 Takt	5—6		2000	75	Hand	2225—2750	0,75, 1,00, 0,55, 1,25,
2 Zylinder	8—10			250	Laufräder		zirka 3,00
1 Zylinder	5			110	Hand		zirka 1,20

Bei den Motorsägen beträgt der Betriebsstoffverbrauch durchschnittlich etwa 1—2 Liter je Arbeitsstunde. Für eine große Anzahl der Motorsägen ist auch Antrieb durch Elektromotor möglich, der für forstliche Zwecke ausscheiden muß.

W. D. - Radschlepper mit M. T. W. - Halbraupe.

Diesen Voraussetzungen gerecht werdend, wird der offene viersitzige Wagen nicht unter 1000 kg wiegen. Dieses Gewicht und die entsprechende Spurweite und Radstand verleihen dem Wagen die nötige Fahreigenschaft. Elektrisches Licht und Vierradbremsen sind heute Selbstverständlichkeiten, ebenso feste Seitenteile für offene Wagen, die es erlauben, den Wagen vollständig abzuschließen. Grundprinzip wird aber immer bleiben, lieber etwas höhere Anschaffungskosten einzusetzen, als das Reparaturkonto besonders zu belasten.

Digitized by Google

Motorsägen.

Versuch einer Übersicht.

Von E. G. Strehlke, Eberswalde.

Im Hauungsbetrieb ist die Sägearbeit diejenige gleichförmig mechanische Verrichtung, die den relativ höchsten Zeitanteil beansprucht. Er beträgt, wie exakte Zeitstudien nachgewiesen haben, bei Kahlschlägen in norddeutschen Kiefernalthölzern etwa 30% der ganzen für die Aufbereitung des Holzes erforderlichen Zeit. In Starkholzbeständen kann dieser Anteil auf über das Doppelte steigen.

Kein Wunder, daß die Bestrebungen, an die Stelle der mühsamen Handarbeit eine Maschine zu setzen, schon recht alt sind. Das Berliner Patentamt weist für die 50 Jahre seines Bestehens ein dickes Aktenbündel mit Patentschriften auf, die ausschließlich auf dieses Ziel gerichtet sind. Alle nur irgend denkbaren Anordnungen von der einfach in eine Maschine eingespannten Bügelsäge bis zum Draht, der durch schnelle Reibung erhitzt den Baumstamm in der Schnittbreite einer starken Säge verkohlen soll, sind hier vertreten. Allerdings setzen diese Verfahren, von denen kaum eins praktisch eine Rolle gespielt hat, vielfach Betätigung einer Kurbelvorrichtung von Hand oder dergleichen voraus. Aber auch der Gedanke, motorisch betriebene Sägen zu bauen, ist fast so alt wie die Verwendung des Motors in unserer Wirtschaft. Trotzdem ist die Motorsäge erst in den allerletzten Jahren von praktischer Bedeutung für die Forstwirtschaft geworden — vielleicht weil es erst in neuerer Zeit gelungen ist, Motore mit ausreichender Leistung bei niedrigem Gewicht zu konstruieren — und es ist jetzt an der Zeit, daß der auf Verbilligung seiner Betriebsausgaben, auf Beschleunigung des Holzeinschlages bedachte Forstwirt einen kleinen Überblick über den Stand der Dinge gewinnt.

Die nachstehende Aufstellung möge ihn vermitteln. Sie will keinen Anspruch auf Vollständigkeit erheben und verzeichnet nur einige Typen, die in unseren mitteleuropäischen Verhältnissen eine Rolle im Betrieb oder wenigstens im Handel spielen.[1]) Hierzu noch einige Bemerkungen. Unter den Motorsägen sind als große Gruppen die Fuchsschwanzsägen (stoßweise arbeitendes Sägeblatt) und die Kettensägen (rotierende Kette, deren Einzelglieder an einer Seite mit Zähnen versehen sind) zu unterscheiden. Die Fuchsschwanzsägen sind im Fällbetrieb umständlich in der Handhabung und haben sich bei uns im Forstbetrieb nicht einzuführen vermocht. Dagegen sind sie besonders in Amerika zu vielen Tausenden vertreten. Motorische Kreissägen dürften für den Fällbetrieb nicht in Frage kommen. Mir sind auch keine Fabrikate bekannt, obwohl es an die hundert meist ausländische Patente dafür gibt. In Deutschland haben in Forstbetrieben am meisten die Kettensägen Eingang gefunden, in deren Bau Deutschland vielleicht als führend angesprochen werden kann. Kettensägen erlauben meist eine Handhabung, die derjenigen der Handgeräte angenähert ist. Teils ähneln sie in Form und Gebrauch einer Bügelsäge (Sektor),[2]) teils einer Schrotsäge (Rinco).[3]) Nach den in der Oberförsterei Biesenthal angestellten Versuchen ist mit Kettensägen wie Rapid[4]) und Rinco[5]) eine wirtschaftliche Verwendung zu erwarten. Das Gleiche ist auch für die österreichische Sylva anzunehmen. — Die reine Schnittleistung ist bei allen Motorsägen recht günstig. Etwa 5 mal höher als normale Handarbeit. Entscheidend für den Betrieb ist aber vor allem die Sicherheit und Lebensdauer der Maschine (besonders des meist stark beanspruchten Motors), die Handlichkeit, das Gewicht usw. — Diese Umstände können auf die Gesamtleistung im praktischen Forstbetrieb sehr erheblich einwirken, bei ungünstigen Konstruktionen können Leerlauf und Störungen die Überlegenheit der Schnittleistung aufwiegen oder überwiegen. Viel reibungsloser vollzieht sich die Verwendung der Motorsägen im Ablängbetrieb, auf Holzlager-

---

[1]) Daß die Angaben leider vielfach so lükenhaft sind, liegt daran, daß die ganze Entwicklung noch zu sehr im Fluß und häufigen Änderungen unterworfen ist. Von ausländischen Fabrikaten sind zudem schwer technische Einzelheiten und vor allem sichere Preisangaben zu erhalten.

[2]) Vgl. Versuchsergebnisse und Abb. Forstarchiv 1925 S. 54.

[3]) Vgl. Beschreibung mit Abb. Forstarchiv 1927 S. 26.

[4]) Vgl. Versuchsergebnisse mit Abb. Forstarchiv 1927 S. 245.

[5]) Bericht über die Prüfung erscheint demnächst im Forstarchiv

Digitized by Google

plätzen usw. Es ist daher der weit überwiegende Teil aller in Deutschland laufenden Motorsägen hier und nicht im Walde zu finden. Das liegt aber z. T. wohl daran, daß die seit je mit Maschinen arbeitende Holzindustrie nicht die Scheu vor der Maschine hat wie die Forstwirtschaft, bei der keiner der erste sein möchte, der etwas bis dahin Unbekanntes einführt. Allerdings spielen Geldfragen und Besitzverhältnisse dabei auch eine Rolle. Hoffen wir, daß sich genug Pioniere für die Rationalisierung auch dieses forstlichen Arbeitsgebietes finden, so daß die schönen Erfolge unserer deutschen Industrie von Bestand bleiben.

Beobachtungen und Erfahrungen.

Maschinen im Forstbetriebe.

Mit 4 Abbildungen.

Von Huy, bisher Todtmoos (Schwarzwald), jetzt Gengenbach (Baden).

Maschinen werden aus zwei Gründen angewandt:

1. Um die Arbeit zu verbilligen,
2. Um eine Arbeit schneller fertigzustellen, als es mit Menschen- und Tierkraft möglich wäre.

So wichtig die Verbilligung der Produktion für die Wirtschaftlichkeit des Betriebes auch ist, für uns hier im Gebirge, wo fast fünf Monate tiefer Schnee liegt, kommt es vor allem darauf an, die Arbeiten möglichst rasch fertigzustellen. Da wir mit der vorhandenen Menschen- und Tierkraft nie schnell genug fertig werden konnten, sahen wir uns veranlaßt, Maschinen dafür zu nehmen.

Es wurden zunächst zwei Maschinen eingestellt: zur Herstellung des Schotters ein Auto-Steinbrecher, zum Rücken des Langholzes ein Raupenschlepper (leihweise).

1. Der Autosteinbrecher.

In einer Anzahl Forstbezirken war es nicht mehr möglich, den zur Wegunterhaltung nötigen Schotter zuzurichten, da es an den Arbeitskräften fehlte. Auch hier haben wir einige Jahre hindurch auf entfernter gelegenen Wege keinen Schotter mehr aufbrigen können. Die fehlende Menschenkraft mußte daher durch Maschinen ersetzt werden.

Wir erhielten letzten Sommer für einige Wochen einen Autosteinbrecher, geliefert von Karl Kaelble, Motoren- und Maschinenfabrik in Backnang. Ein 15 PS-Dieselmotor treibt einen Brecher mit 325 mal 220 mm Maulweite mit einem Sortierzylinder 2000 mm lang, 550 mm Durchmesser, darin 3 verschiedene Lochungen von 10,25 und 60 mm.

Der Maschine fehlt ein Anlasser. Durch einen zuverlässigen Anlasser würden die Betriebskosten erheblich vermindert. Das Anwerfen des Motors erfordert mindestens 2 Mann und hat nach kalter Nacht manchmal über 1 Stunde schwerer Arbeit erfordert, die übrigen Arbeiter sahen dabei zu. Im Distrikt II Großfreiwald wurden in 250 Arbeitsstunden 60,34 cbm Schotter geschlagen, davon wurden 42 Stunden für Anwerfen der Maschine versäumt; es hätten also an Arbeitslöhnen 16,8 Prozent gespart werden können. Auch der Transport verteuert sich ohne Anlasser beträchtlich, da außer dem Maschinisten immer zwei Mann mit müssen zum Anwerfen der Maschine.

Zur Arbeit hatten wir außer dem Maschinisten 6 Mann gestellt. Je nach Transportweite und Schwierigkeit können 5 bis 6 Mann die Maschine so bedienen, daß sie voll ausgenutzt wird. Wir hoffen, künftig durch bessere Organisation einen Mann sparen zu können.

Mit der Maschine haben wir 470,77 cbm Schotter geschlagen aus Gneis, Granit und Porphyr Die Kosten stellten sich folgendermaßen::

			je cbm
	ℳ	ℳ	ℳ
Das Brechen der Steine i. Bruch auf		1201,40	2,55
Schlagen: Arbeitslöhne . . .	1700,93		
Sonstiges . .	826,92	2527,85	5,37
Brechen u. Schlagen		3729,25	7,92
Beifuhr		1175,10	2,50
Im Ganzen . .		4904,35	10,42

189,53 cbm Handschlag verursachten folgende Kosten:

Brechen und Schlagen .	1268,18 ℳ,	je cbm	6,68 ℳ
Beifuhr . .	428,84 „	„ „	2,27 „
Im Ganzen .	1697,02 ℳ,	je cbm	8,95 ℳ

Digitized by Google

Vergleichung je cbm:

Maschinenschlag .	10,42 ℳ.	7,92 + 2,50	
Handschlag . .	8,95 „	6,68 + 2,27	
Maschinenschlag +	1,47 ℳ.	1,24	0,23

Daß der Maschinenschlag teurer geworden ist, hat folgende Gründe:

1. Der Handschlag ist im Spätwinter schon vergeben, wo Arbeit sehr gesucht und daher billig ist. Für die Arbeiter an der Maschine dagegen wurde ein Stundenlohn von 80 Pfg. gezahlt.
2. Mit der Maschine ist meist das gute, harte Material geschlagen worden, während die Schotterschläger hauptsächlich weicheres Gestein verarbeitet haben.
3. Die Maschine hat alles Material in den höher und entfernter gelegenen Brüchen verarbeitet, in denen im Früjahr wegen tiefen Schnees noch nicht gearbeitet werden kann.
4. In den Kosten ist der doppelte Transport — von Schluchsee hierher und wieder zurück — verrechnet; eigentlich wäre nur der einfache Transport anzusetzen. Ferner ist eine Reserveölpumpe, die nun zur Maschine gehört, in den Kosten enthalten. Beide Posten belaufen sich auf etwas über 200 Reichsmark; ohne diese wäre der Kubikmeter 43 Pfennige billiger.

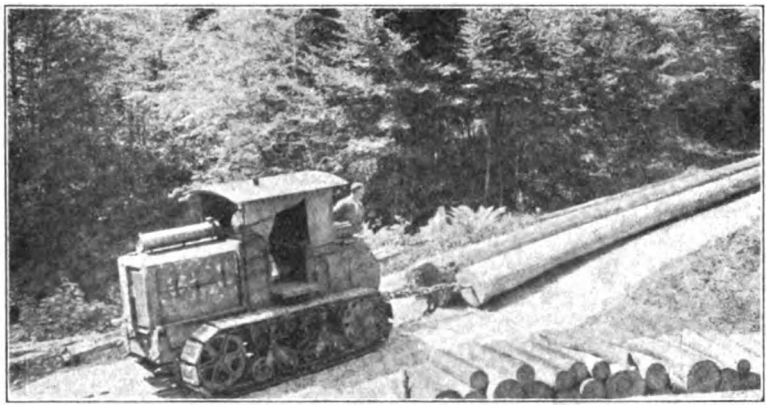


Abb. 1. Auf dem Schleifweg.

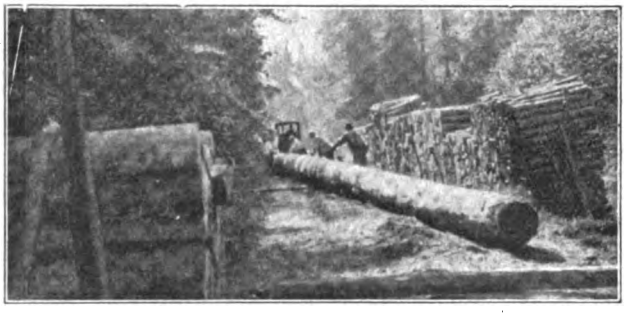


Abb. 2. Stamm wird auf der Straße zum Lager geschleift.

Außerdem ist noch zu berücksichtigen, daß wir zum ersten Male mit der Maschine gearbeitet haben. Beim nächsten Male werden sich die Kosten bei besserer Organisation noch um einiges vermindern lassen, so daß der Maschinenschlag billiger wird als Handschlag.

Der große Vorteil der Maschine liegt darin, daß wir in diesem Jahre auf allen Wegen rechtzeitig den planmäßigen Schotter haben, während wir vorher auf viele Strecken zu wenig oder nichts bringen konnten.

2. Der Raupenschlepper.

Unsere Staatswaldungen sind durchschnittlich 20—25 km von der Bahn entfernt, die Fuhrlöhne daher sehr hoch.

Digitized by Google

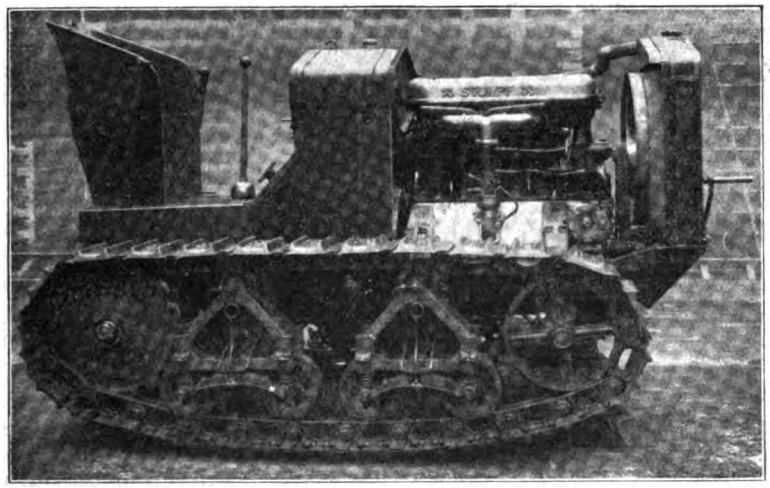
Wenn wir einigermaßen angemessene Nutzholzpreise erzielen wollen, müssen wir darauf halten, daß unser Nadellangholz, mit dessen Zurichtung im Mai begonnen wird, möglichst bald verkaufsbereit ist, damit es vor Schneefall (November) noch abgeführt werden kann. Ferner muß es an den Abfuhrwegen so gelagert werden, daß die Abfuhr mit Lastkraftwagen möglich ist, und daß jedes Stück ohne Tierzug auf das Auto geladen werden kann, oder noch besser von selber darauf rollt.

Da wir mit sehr starkem Holz zu tun haben (Stämme von über 10 fm sind nicht selten) und auch steiles und schwieriges Gelände (nasse und weiche Böden) überwinden müssen, dagegen Felsen fast immer vermeiden können, erschien uns der Raupenschlepper als die geeignetste Zugmaschine. (Schluß folgt.)

Der LHW-Raupenschlepper im Forstbetrieb.

Von Ch. Ernst, Eberswalde.

Über die Hauptergebnisse einer in der Oberförsterei Biesenthal durchgeführten Brauchbarkeitsprüfung des Raupenschleppers der Linke-Hofmann-Werke, Breslau, soll nachstehend kurz berichtet werden. Die Prüfung erstreckte sich auf fast sämtliche Waldbeschäftigungsarten, insbesondere auch Wiesenbauarbeiten. Das zur Beurteilung der Eignung des Schleppers erforderliche Material lieferten einmal der laufende Betrieb und in Ergänzung hierzu exakte Aufnahmen einzelner Arbeitsvorgänge (Zeitstudien). Die Zugkraftmessungen wurden mit einem von der Firma Schäffer & Budenberg, Berlin, liebenswürdigerweise bereit gestellten Dynamometer ausgeführt.



Der L. H. W. - Raupenschlepper.

I. Beschreibung des Raupenschleppers.

Maße: vgl. Zusammenstellung.

Spurbreite von Mitte zu Mitte Raupe: 1,18 m,

Achsabstand des Antriebs- vom Führungsrad: 1,78 m + 0,15 m Spannweg,

Zahl der Kettenglieder einer Raupe: 26,

Auflagefläche einer Raupe: 8,5 Glieder mit im Ganzen 0,476 qm Fläche,

Rechnungsmäßiger Bodendruck: 0,3 kg pro qcm.

Motor: Fabrikat Kämper. 4 Zylinder-Vergasermaschine. Bremsleistung 50 PS, Ventile hängend in den Zylinderköpfen, über Kipphebel von unten gesteuert. Fliehkraft-Tourenregler. Boschmagnet mit Abschnapp-Kuppelung. Staubfilter. Betrieb mit Benzol oder Monopolin extra. Konus-Kuppelung. Wechselgetriebe mit 3 Vorwärts- und einem Rückwärtsgang. Getriebekasten und Rumpfwanne bilden den Schlepperrahmen, ein besonderer Rahmenaufbau fehlt. Raupen-

Digitized by Google

laufwerk: Anlenkung an den Schlepper durch je 3 starre Konsolen an jeder Seite. Gewichtsübertragung auf die Gleiskette durch je 2 doppelt gefederte Tragrollenpaare in jedem Raupenlaufwerk, Nachstellbare federnde Kettenspannung. 2 Zughaken, davon der untere als Mittenzugvorrichtung.

II. Konstruktive Beurteilung.

Durch die Verbindung von hoher Motorleistung mit geringem Gesamtgewicht erhält die Konstruktion des „LHW" ihr Gepräge. Im Einzelnen sind günstig zu beurteilen:

a) der geringe Bodendruck. Mittel hierzu: niedriges Gesamtgewicht, große Auflagefläche der Raupen sowie gute Schwerpunktslage; die Kopflastigkeit des Schleppers läßt die Auflagefläche voll zur Geltung kommen.

b) Die relativ hohe Arbeitsgeschwindigkeit: im 1. Gang 4,2 km, im 2. 5,9 km, im 3. 14 km. Infolge Entwicklung hoher Zugkräfte ist die weitgehende Anwendung des 2. Ganges insbesondere bei der Bodenbearbeitung möglich.

c) Tendenz zur Herabsetzung der Abnutzung, insbesondere im Raupenlaufwerk durch Abfederung und zweckentsprechende Materialverwendung — die Voraussetzung für die Steigerung der Arbeitsgeschwindigkeit.

d) Hohe Gewichtsausnutzung durch Entwicklung bedeutender Nutzzugkräfte, die unter günstigsten Verhältnissen 85—90% des Schleppergewichts betragen (siehe aber II g).

e) Übersichtlichkeit im Bau; leichte Zugänglichkeit aller Teile.

Ungünstig müssen beurteilt werden:

f) die geringe Bodenfreiheit unter dem Getriebekasten. Die Höherlegung des Getriebes würde aber konstruktiv zu einer Vermehrung des Schleppergewichts führen; damit würde indes ein Hauptcharakteristikum der Konstruktion preisgegeben werden.

g) Die Schlupfverluste auf leichten, nachgiebigen Böden bei starker Beanspruchung durch Zug, da das geringe Gesamtgewicht des Schleppers dann nicht mehr genügend als Adhäsionsgewicht wirkt. Daher hier sinkende Gewichtsausnutzung. Auch durch Anschrauben von Greifern ist ein voller Ausgleich nicht möglich.

h) Herabgesetzte Wendigkeit insofern, als scharfe Wendungen zu starker Beanspruchung der mit großer Auflagefläche versehenen Kette und damit zu stärkerem Verschleiß führen.

III. Leistung und Brauchbarkeit.

a) Leistung im Wiesenbaubetrieb: Die hohe Arbeitsgeschwindigkeit führt zu guten Leistungszahlen: Mittlere Stundenleistung 0,35 ha Pflugfurche, 25 cm tief. Pfluggerät: Sackscher Zweischar, 1 m Arbeitsbreite. Mittlere Arbeitsgeschwindigkeit auf 100 m Ganglänge: 0,99 Min. Mittlere Wendezeit 0,27 Min. Die Leistungen beim Tellern und Walzen sind entsprechend höher. Durch den Schlepper veranlaßte Störungen wurden kaum beobachtet.

b) Leistung und Brauchbarkeit im eigentlichen Forstbetriebe: die geringe Bodenfreiheit des Schleppers beschränkt seine Anwendung im Stubbengelände auf Holzrückarbeit in Altholzschlägen mit weit stehenden Stubben, die umfahren werden können. Der dadurch entstehende längere Arbeitsweg wird durch die größere Arbeitsgeschwindigkeit des Schleppers leicht wieder ausgeglichen. Für Bodenbearbeitungszwecke auf Stubbenflächen scheidet der LHW aus. Zu günstigen Ergebnissen verhilft die Arbeitsgeschwindigkeit dem „LHW" ferner beim Wegehobeln. Gerät: zweiteiliger Neumann'scher Wegehobel schwerster Bauart. Leistung in Stundenkilometern 4,5 bei Anwendung des 2. Ganges. Verschiedene Wegestrecken mußten dabei zweimal gehobelt werden. Der Verwendung des Schleppers im Transportbetrieb steht nichts im Wege. Die Leistungen werden auch hier durch die Arbeitsgeschwindigkeit recht günstig beeinflußt. Seilwindenbetrieb ohne Beanstandungen.

IV. Wirtschaftlichkeit.

a) Der Anschaffungspreis des Schleppers ist neuerdings auf 9600 RM. herabgesetzt worden; er muß im Verhältnis zu seinem Gewicht als normal, im Ver-

Digitized by Google

hältnis zu seinen Leistungen als mäßig bezeichnet werden.

b) Der Brennstoffverbrauch ist normal, er betrug im Durchschnitt stündlich 7,4 Liter Monopolin extra. Literpreis zurzeit 0,30 RM.

c) Über den Grad der Abnutzung besonders im Raupenlaufwerk — den entscheidenden Faktor für die Wirtschaftlichkeit — läßt sich heute etwas Abschließendes noch nicht sagen. Viel ist aber schon gewonnen, wenn

d) die herstellende Firma sich die Herabsetzung und Niedrighaltung der Ersatzteilpreise auch weiterhin dringend angelegen sein läßt.

V. Zusammenfassendes Gesamturteil.

Der LHW-Schlepper muß in erster Linie als Spezialmaschine für Arbeiten auf weniger tragfähigem Gelände, insbesondere für Moorkulturarbeiten, angesehen werden, denn er kann hier bei befriedigender Betriebssicherheit mit guten Leistungen aufwarten. Darüber hinaus kommt er natürlich auch für Ödlandskultivierung in Frage, sofern die Flächen stubbenfrei sind. Im Stubbengelände läßt die geringe Bodenfreiheit die Anwendung des Schleppers nur in sehr beschränktem Umfange zu, und zwar nur dann, wenn die Stubben umfahren werden können. Den Anforderungen des Wegebau- und Transportbetriebes zeigt sich der Schlepper gewachsen.

Außerhalb des Stubbengeländes ist der Linke-Hofmann-Raupenschlepper also eine durchaus leistungsfähige, zuverlässige und voraussichtlich auch relativ wirtschaftliche Zugmaschine.

Neue Fortschritte in der Herstellung von Luftplanbildern.

Von Claus Aschenbrenner.

Die Anwendung des Luftbildes für forstliche Zwecke hat sich in den letzten Jahren in stetig wachsendem Maße durchgesetzt. Die Überdeckung eines Waldkomplexes mit sich stark übergreifenden Aufnahmen, die dann paarweise im Raumglas eine plastische Betrachtung jedes Waldteiles gestatten, hat sich als ein Hilfmittel erwiesen, welches dem Forstmann in der Beurteilung seiner Bestände große Dienste leistet, ihm sogar in manchen Fällen die Begehung einzelner Gebietsteile ersparen kann. Weist das behandelte Gelände keine zu großen Höhenunterschiede auf, so können die einzelnen Aufnahmen überdies zu einem Luftplanbild verarbeitet werden. Dies geschieht bekanntermaßen in der Weise, daß jede einzelne Aufnahme in einem Entzerrungsgerät einmal von den ihr anhaftenden perspektivischen Verzerrungen — die in der Abweichung der Aufnahmerichtung von der Lotrichtung ihren Grund haben — befreit und zweitens auf einen vorgegebenen Maßstab gebracht wird. Nach dieser Entzerrung lassen sich die einzelnen Aufnahmen zu einer „Bildkarte" zusammenstellen. Eine solche gibt nun einerseits durch ihre Maßhaltigkeit die Möglichkeit die Lage einzelner Objekte, ihre Form, ihren Flächeninhalt usw. messend festzustellen, wie auf einer Karte, andererseits bietet sie durch ihren Bildcharakter ungleich vielmehr als eine Karte im gewöhnlichen Sinne. Denn sie enthält ja alle Details mit photographischer Treue, wohingegen eine Karte im gewöhnlichen Sinne alle darzustellenden Objekte nur in der ihr eigenen Signaturensprache auszudrücken vermag. Im Gegensatz zu der Objektivität des photographischen Bildes unterliegt diese Übersetzung des topographischen und forstlichen Inhalts in die Signaturensprache in hohem Maße der Willkür des Bearbeiters. Dieser Umstand war wohl mit ein hauptsächlicher Grund für die rasche Aufnahme des Luftplanbildes in die forstliche Praxis.

Wie oben erwähnt, muß der Herstellung eines Luftplanbildes die Entzerrung der einzelnen Aufnahmen vorangehen. Dazu ist es notwendig, daß auf jeder Aufnahme mindestens 3—4 günstig verteilte Punkte ihrer Lage nach bekannt sind und zwar müssen diese Punkte natürlich auch auf dem Bild gut zu erkennen sein. Wo von einem Gebiet gute Karten bereits vorhanden sind und es sich eigentlich nur darum handelt, geringfügige Veränderungen kartographisch festzuhalten, benutzt man zum Entzerren mit Vorteil diese Karten. Unschwer werden dann auf jeder Aufnahme die notwendigen Punkte — die gelegentlich auch durch Geraden- oder Kurvenstücke ersetzt werden können (Wege, Grenzlinien) — aus der Karte entnommen. Die Erfahrung hat jedoch ge-

Digitized by Google

zeigt, daß ungeachtet des hohen Standes unseres Vermessungswesens, die für solche Entzerrungen zur Verfügung stehenden Karten oft so veraltet sind, daß die für die Entzerrung notwendigen Punkte bzw. Linien nicht mehr aus ihnen entnommen werden können. Vielfach zeigen die Karten zu wenig auch auf dem Bild erkenntliche Einzelheiten, auch haben sich im Laufe der Jahre gelegentlich Fehler in das Kartenbild eingeschlichen, die dann meist bei Neubearbeitungen wieder mit übernommen wurden. Oft liegen auch nur Karten kleineren Maßstabs, z. B. Meßtischblätter vor, die für die Bearbeitung der Luftplanbilder erst auf einen größeren Maßstab gebracht werden müßten — meist 1 : 10 000. Die Genauigkeit solcher Vergrößerungen ist nun in der Regel für die Ansprüche, die an das Luftplanbild gestellt werden, durchaus unzureichend und zwar nicht etwa wegen der Fehler des Reproduktionsprozesses, die verschwindend klein gehalten werden können, aber deshalb, weil sie einerseits die in den Karten an und für sich enthaltenen Fehler durch die Vergrößerung der Karte mitvergrößern und zweitens, weil durch die Signaturen-Methode schon Fehler begangen werden müssen (Überhalten von Einzelheiten usw.) die bei einer Vergrößerung unerträgliche Werte annehmen. Bisher konnte man sich in solchen Fällen nur dadurch helfen, daß in bekannter Art mittels Theodolit und Tachymeter die erforderliche Anzahl von „Entzerrungspunkten" neu eingemessen wurden. Es leuchtet jedoch unmittelbar ein, daß die Neueinmessung der enorm hohen notwendigen Punktzahl entsprechend hohe Kosten verursacht, so daß man vielfach auf ein Luftplanbild verzichten müßte, wenn gute Kartenunterlagen fehlten. Nun will man aber von der Luftaufnahme gerade die Neuvermessung — die Berichtigung der vorhandenen schlechten Karten — haben und zwar ohne daß umfangreiche terrestrische Neumessungen notwendig sind. Es ist also als ein entscheidender Fortschritt anzusprechen, daß die Photogrammetrie G. m. b. H., München, neuerdings eine Methode praktisch ausgebildet hat, welche es gestattet, o h n e K a r t e n u n t e r l a g e n das für die Entzerrung notwenidge Punktnetz n u r a u s d e n B i l d e r n s e l b s t zu gewinnen. Zur Bestimmung der Orientierung und des Maßstabes des so gewonnenen Netzes genügen dann 4 b e k a n n t e P u n k t e p r o q m P l a n f l ä c h e, eine Forderung, die wohl in jedem Lande, das nicht gänzlich unvermessen ist, ohne weiteres als erfüllt betrachtet werden. kann.*) Umfangreiche praktische Versuche erwiesen die Brauchbarkeit und Wirtschaftlichkeit dieses Verfahrens, welches auch schon in einigen Fällen bei Aufträgen Anwendung gefunden hat, wo die zur Verfügung gestellten Kartenunterlagen so mangelhaft waren, daß ohne diese Methode die Neueinmessung einer großen Punktzahl nicht hätte vermieden werden können.

Durch die Einführung dieser Methode in die Praxis ist der Anwendung des Luftplanbildes für forstliche Zwecke weiterer Boden gewonnen. Denn jetzt leistet ja die Luftaufnahme, abgesehen von der bildlichen Erfassung der forstlichen Details, die in vielen Fällen so dringende Erneuerung der veralteten Karten, während früher die Kartenverbesserung V o r b e d i n g u n g für die Herstellung des Luftplanbildes war.

*) Diese Methode — die sogen. „Nadirpunktstriangulation" — findet sich näher beschrieben in „Mitteilungen aus dem Arbeitsgebiet d. Konsortium Luftbild G. m. b. H." Stereographik G. m. b. H., Nr. 5.

Forstliche Chronik.

Ausbau der Flugzeuge für den Dienst in der Schädlingsbekämpfung.

Von K. B r a ß l e r, Berlin.

Die bisherigen Versuche, das Flugzeug in den Dienst der Forstschädlingsbekämpfung zu stellen, d. h. massenhaft auftretende forstschädliche Insekten von der Luft herab mit Fraßgiften zu bestäuben, so daß sie zugrunde gehen, sind teils günstig, zum größeren Teil aber ungünstig verlaufen. Die zur Bekämpfung von Forstschädlingen 1925 und 1926 ausgeführten Bestäubungsflüge lehrten, daß besondere Anforderungen vor allen Dingen an das Flugzeug selbst gestellt werden müssen, damit in jedem Falle ein Erfolg gegen die Schadinsekten — ohne Benachteiligung der übrigen Tierwelt des Waldes und unabhängig von der Witterung und der Eigenart des Ge-

Digitized by Google

ländes, speziell des zu bestäubenden Gebietes — erzielt werden kann. Diesen Anforderungen, die Dr. G. A. Kienitz in nachgenannten 6 Punkten zusammenfaßt, können nur Spezial-Flugzeugmaschinen genügen, die nunmehr die Casparwerke A.-G., Travemünde, hergestellt haben.

Die an das Bestäubungsflugzeug zu stellenden technischen Anforderungen sind folgende:

1. Kurzer Start und geringe Landegeschwindigkeit.
2. Das Abwerfen der Streupulverladung darf die Gleichgewichtslage des Flugzeuges nicht stören.
3. Für das Streumittel muß ein möglichst großer Verladeraum vorgesehen sein.
4. Erhöhung der Leistung der Streuapparate gegenüber den bis jetzt konstruierten.
5. Wirkliches Verstäuben des aus der Streu-Vorrichtung herausfallenden Pulvers.
6. Die Pulverwolke soll unmittelbar nach dem Austritt aus dem Flugzeug eine möglichst große Breite einnehmen.

Das neue Flugzeug, Typ C 32 der Casparwerke genügt diesen Anforderungen. Am 5. März 1927 wurde es auf dem Flugplatz Staaken bei Berlin vorgeführt. Die Maschine ist so gebaut, daß zwei Personen, Führer und Beobachter, untergebracht werden können. Beide sitzen nebeneinander. Steuert der Führer allein, so kann für den Beobachter das entsprechende Mehrgewicht an Streupulver mitgenommen werden. Der Sperrholzrumpf ist sehr geräumig und gestattet ein Verladen von 600 bis 700 kg Streupulver. Bisher konnten nur etwa 300 kg mitgenommen werden. Da diese Menge gerade ausreichte, um etwa 6 Hektar Fläche (bei einer Verwendung von 50 kg pro Hektar) zu bestreuen, mußte das Flugzeug bei Bearbeitung größerer Gebiete, notgedrungen häufig landen, neu beladen werden und starten, wodurch viel Zeit verloren ging. Bei unsicherem Wetter ist es aber von größter Bedeutung, innerhalb kürzester Zeit die Bestäubung durchzuführen, damit schon vor einem evtl. Regen die Raupen das für die Tötung notwendige Quantum Gift gefressen haben.

Durch die Ausbildung des Flugzeug-Leitwerkes als Doppeldecker ist ein sicheres Fliegen auch in geringer Höhe über den Baumspitzen möglich. Bekanntlich stellen derartige Flüge größte Anforderungen an die Piloten. Die zweite Leitwerksfläche ist über dem Höhensteuer angebracht und kann vom Führersitz aus verstellt werden. Dadurch wird eine genaue Einstellung der Fluglage entsprechend der sich ständig ändernden Belastung des Flugzeuges ermöglicht. Der ganze Aufbau der Maschine und deren einfache statische Bestimmung garantieren große Betriebssicherheit.

Die Streuvorrichtung ist eine Spezialkonstruktion der genannten Flugzeugfirma. Führer sowohl als Beobachter können die Streuvorrichtung bedienen. Ihr Arbeitsbetrieb beruht auf der Einführung eines Luftstroms, der durch die Geschwindigkeit des Flugzeuges erzielt wird, in den Streubehälter.

Bei der Abnahme des Flugzeuges durch die „Deutsche Versuchsanstalt für Luftfahrt E. V." ergaben sich für den neuen Typ folgende Leistungen:

Volles Fluggewicht		2300 kg
Motorleistung	230 PS (B. M. W. IV)	
Gipfelhöhe		3730 m
Steigzeiten:	0—1000 m	8,6 Minuten
	0—2000 m	24,4 Minuten
	0—3000 m	41,0 Minuten
Maximalgeschwindigkeit		158 km-Std.

Die Streuvorrichtung leistete etwa 7 kg pro Sekunde bei einer Streubreite von etwa 40—50 Meter. Die Verstäubungsfähigkeit der Streuvorrichtung ließ allerdings zu wünschen übrig. Hier ist noch Feld für technische Verbesserungen vorhanden. Der Start des Flugzeugs ist kurz, die Landegeschwindigkeit bei 50 bis 60 Kilometer-Stunden als niedrig zu bezeichnen. Das Flugzeug besitzt selbst bei voller Ladung große Wendigkeit und stabile Fluglage.

Jedenfalls bedeutet der Bau dieses neuen Flugzeugtyps einen großen Schritt vorwärts in dem Problem der Forstschädlingsbekämpfung.

Bericht über den in der Oberförsterei Biesenthal in der Zeit vom 14. bis 19. März abgehaltenen Arbeitskursus.

Es gehört heute zum guten Ton, Ford gelesen zu haben und seine Gedanken,

Digitized by Google

wenigstens in den Grundzügen, anzuerkennen. Begriffe wie Taylorsystem, Fließarbeit und Betriebrationalisierung sind jedem geläufig und wir alle wissen, welche Erfolge die Industrie durch die sog. Umstellung zeitigte. Sehen wir uns aber in unserem eigenen Betrieb, in der Forstwirtschaft um, so erkennen wir, daß wir über einige wohlgemeinte Ratschläge in der Presse nicht hinausgekommen sind, trotzdem wir alle wissen, daß die Ausgabenkurve die Einnahmenkurve zu überschneiden droht, der Betriebkoeffizient immer ungünstiger wird.

Es ist das Verdienst von Herrn Prof. Dr. Hilf, im Frühling 1924 in der Lehroberförsterei Biesenthal mit der praktischen Erforschung der Arbeitsmethoden planmäßig begonnen zu haben. Der damals aufgestellte Arbeitsplan setzte sich folgende Ziele:

Sammlung bewährter Methoden der Arbeitsvorbereitung.
Prüfung forstlicher Geräte und Werkzeuge.
Versuche über Normalisierung von Geräten.
Zeitstudien für alle im Großbetrieb vorkommenden Arbeiten.
Feststellung richtiger Stücklohn- und Kostensätze.
Leistungs-Kontrolle und Betriebsstatistik.

Es war völliges Neuland auf dem gearbeitet werden mußte, da der Produktionsfaktor Arbeit sowohl in der Theorie wie in der Praxis bisher stets als Stiefkind behandelt worden war. Es kam hinzu, daß die Materie schwieriger war als in der Industrie, weil die Arbeitsbedingungen und Arbeitsvorgänge in der Forstwirtschaft besonders vielgestaltig sind, das Beharrungsvermögen beim Landarbeiter größer ist als beim Industriearbeiter und schließlich die Notwendigkeit nicht so augenscheinlich war als im kaufmännischen Betrieb, wo die Jahresbilanz die Wirtschaftlichkeit der Arbeitsmethoden ausweist.

Nach fast dreijähriger Tätigkeit, die durch den Eulenfraß stark behindert wurde, war doch Biesenthal eines der am meisten befallenen Reviere, hat Professor Dr. Hilf es jetzt unternommen, in der Woche vom 14. bis 19. März einen Arbeitskursus abzuhalten, um einmal seine Gedanken und Erfahrungen in weitere Kreise zu tragen, zum andern, um aus der weiteren Praxis Anregungen zu bekommen. Man hatte mit 20 Teilnehmern gerechnet und erhielt über 50 Anmeldungen. Mancher mußte daher zurückgewiesen werden, da es sich nicht um Lehrgänge, sondern um einen Arbeitskursus handelte, bei dem jeder einzelne mitarbeiten mußte.

Es waren anstrengende Tage. Morgens um 7 Uhr ging es hinaus ins Revier, aus dem wir nach einem gemeinsamen Mittagessen zwischen 4 und 5 Uhr nach Hause kamen. Um 7,30 Uhr trafen wir uns dann wieder in der Hochschule, um Vorträge zu hören, an die sich regelmäßig bis 11,30 Uhr eine mehr oder minder lebhafte Aussprache anschloß. Es ist daher wohl kein Wunder, wenn ich mir am Schluß wie eine überlichtete photographische Platte vorkam. Aber ich werde mich wohl zu den Rekruten zählen müssen, denen der Feldwebel versicherte, daß der Tschako nicht zu groß, sondern der Kopf zu klein sei.

Das Programm war allerdings nicht nur zeitlich, sondern auch inhaltlich sehr umfangreich, Hauungsbetrieb, Holzaushaltung, Motorsägen, Fräsen, Klein- und Großschlepper im Hauungs-, Kultur- und Transportbetrieb, im Wege- und Wiesenbau, Anlage, Einteilung und Bestellung des Kamps nach verschiedenen Verfahren und schließlich Saat und Pflanzung ebenfalls nach den verschiedenen Methoden. Ein großer Teil der Arbeiten mußte durch die Teilnehmer selbst ausgeführt werden, während andere die Zeitstudien nahmen, da jede Arbeit in ihre einzelnen Arbeitsvorgänge zerlegt und danach im Zeitstudienblatt aufgenommen werden mußte. Daneben wurden die einzelnen Geräte und Maschinen genauestens besprochen, sowohl nach Material, als auch nach Bauart und Anwendbarkeit, mußten die Rincosäge und die Siemens-Schuckert-Fräse von Teilnehmern selbst geführt werden, wurden WD- und LHW-Schlepper in ihren Vorzügen und Nachteilen nebeneinander gestellt.

So sehr ich mich der zahlreichen Anregungen und Aufklärungen freute, war doch das erste Gefühl immer wieder das der Beschämung. Wer von uns kann eine Säge beurteilen? Wer von uns wacht darüber, daß die Arbeiter bestes Arbeitsgeschirr haben und vor allem, daß sie es

Digitized by Google

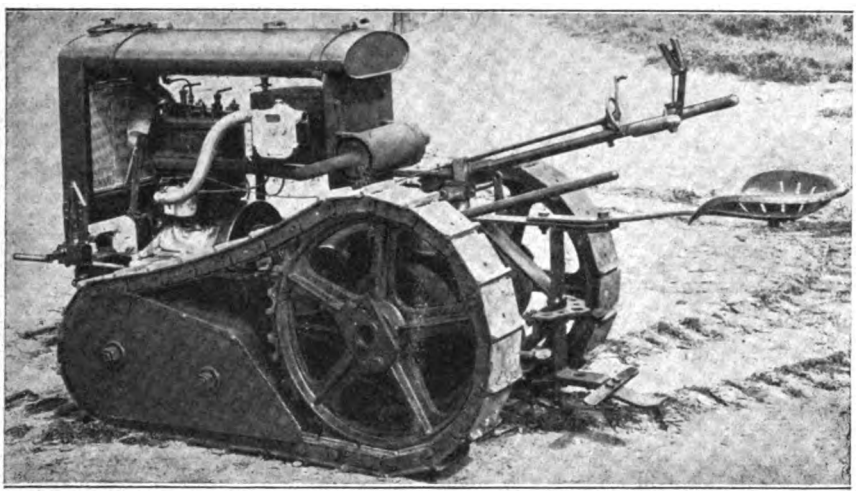
in bester Verfassung erhalten? Wer von uns kennt die Arbeitsleistung der Geräte? Ja, welche Tarifkommission außer der Anhaltiner weiß die genaue Arbeitszeit, die für die Aufarbeitung der einzelnen Sortimente benötigt wird?

Trotzdem ich mich in meiner Torfstreufabrik und im eigentlichen Forstbetriebe seit mehr als einem Jahre mit Auge und Stoppuhr mit der arbeitstechnischen Seite befasse, müßte ich auf die meisten Fragen mit einer Fehlanzeige antworten.

Man verstehe mich nicht falsch! Es soll nun nicht jeder Praktiker mit der Stoppuhr losrasen. (Arbeitszeitstudien sind nur ein Teilgebiet und können nur von einzelnen besonders dazu vorgebildeten Stellen ausgeführt werden.) Aber wir sollen uns geistig auf die Technik der Arbeit einstellen, denn was nützt uns der bestgepflegte Wald, wenn wir die Rente dieses Waldes durch falsche Ökonomie der Arbeit wieder aufzehren?

Ich bin fest überzeugt, daß alle Teilnehmer die Notwendigkeit dieser geistigen Einstellung mitgenommen und damit mehr gewonnen haben, als auf den einzelnen Exkursionen, auf denen die Teilnehmer in den meisten Fällen in langen Kolonnen durch die bestgelungenen Forstteile zu einem idyllisch gelegenen Frühstücksplatze geführt werden.

Ich versage es mir daher auch auf die Einzelheiten einzugehen, so interessant diese auch gewesen sind. Ich übergehe die Leistungsstudien bei den verschiedenen



Der Pöhl-Zugmotor.

Sägen und den verschiedenen Drillmaschinen, die Beobachtungen bei den verschiedenen motorischen Sägen, die keine wesentliche Überlegenheit über gut geführte Handsägen zeigten, die Leistungsprüfungen der verschiedensten Spitzenbergschen Kulturgeräte, die vom Erfinder selbst geführt wurden, und die Fülle der übrigen Einzelheiten.

Mit großer Befriedigung blicke ich auf den Arbeitskursus zurück und danke Herrn Professor Dr. Hilf und seinem rührigen Mitarbeiter, Herrn Forstassessor Strehlke wie den anderen Herren, die uns leiteten.

Ich hoffe, daß die Abteilung W der Lehroberförsterei Biesenthal sehr bald zu einem arbeitswissenschaftlichen Institut ausgebaut wird und die Gedanken und Erfahrungen dieses Instituts durch folgende Kurse in immer weiterere Kreise getragen werden.

Die Auswirkungsmöglichkeiten einer Idee beruhen nicht nur allein auf der ihr innewohnenden Kraft, sondern auch auf der Zahl und der Arbeitsfreudigkeit ihrer Träger. Und zu diesen Trägern zählen wir alle.

Ich schließe daher mit einem Wort Disraelis: Im Handeln liegt nicht immer Glück, aber ohne Handeln gibt es kein Glück. v. Blücher-Zölkow.

Ein neuer Kleinschlepper.

Ein „Schlepperchen", wie es Rebel vor mehreren Jahren gefordert hat, mit vielseitiger Verwendungsmöglichkeit im Walde und mit geringstmöglicher Durch-

Digitized by Google

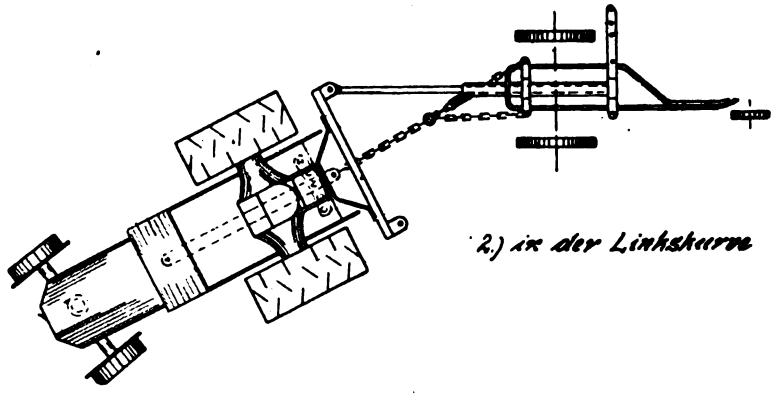
gangsbreite scheint der Zugmotor von Pöhl zu werden, den wir umstehend abbilden. Da kleine Zugkräfte viel häufiger und mannigfaltiger auftreten als die großen, bleibt daher neben den großen Schleppern Platz für eine gute Ausnutzung solcher kleinen Schlepper. Das hier abgebildete Modell hat bereits vor kurzem die ersten Waldarbeiten in der Oberförsterei Biesenthal ausgeführt und soll demnächst eingehender geprüft werden.

Zusatz-Waldscheiben für Siemens-Kleinfräsen.

In stark durchwurzeltem Gelände, vor allem bei Flachwurzlern (Buche, Fichte, Tanne) waren bisher die Fräswerkzeuge vielfach übergroßen Beanspruchungen ausgesetzt. Durch Verwendung der Waldscheiben, die in Zusammenarbeit mit Forstmeister Vogel, Forstamt Weißer Hirsch bei Dresden, entwickelt wurden und die auf die Fräswelle zwischen den einzelnen Werkzeugen aufgesetzt werden, soll die Beanspruchung auf ein erträgliches Maß zurückgeführt werden. Auch die bereits in der Forstwirtschaft arbeitenden kleinen Fräsen sollen sämtlich nachträglich hiermit ausgerüstet werden.

Anhängevorrichtungen für Schlepperbetrieb.

Zur wirtschaftlichen Verwendung von Schleppern gehört auch die richtige Art der Anhängevorrichtungen. Heute sind die meisten Schlepper schon mit Mittenzug versehen, bei dem die Kraft besser im Schwerpunkt angreift.



Auch verwendet man meistens Auslösvorrichtungen, namentlich beim Pflügen, die die Verbindung von Schlepper und Pflug aufheben, sobald eine bestimmte Kraft überschritten wird. Entweder wird bei diesen eine Feder gelöst oder ein Holzblock bricht bei Überlastung. Letztere Formen sind einfacher, aber dann weniger zu empfehlen, wenn es sich um stark verwurzeltes Gelände handelt, bei dem solche Pflöcke in zu großer Anzahl mitgeführt werden müßten. Eine neuere Vorrichtung, die sogenannte Bolmor-Kuppelung, die wir hier abbilden, sorgt dafür, daß der Schlepper mit Anhängegerät kürzer wenden kann, und daß der Schlepper beim Pflügen nicht seitlich aus dem ungepflügten Land immer wieder in die Vorrichtung hineingeschoben wird. Die Vorrichtung besteht aus einem teleskopartigen ineinandergeschobenen Rohr, das die Richtung des Pfluges bestimmt, und einer Kette, welche die Zugkraft ausübt. Die Vorrichtung ist von der DLG. geprüft und wird sich im Forstbetrieb für Reviere mit Moorkultur und Pflugarbeit empfehlen.

Kraftwerkzeuge mit biegsamer Welle gestatten, das arbeitende Werkzeug in beliebiger Richtung an den zu bearbeitenden Gegenstand heranzuführen, und sind eine Neuerung, die auch für die Forstwirtschaft Bedeutung gewinnen kann. Z. B. wird die Instandhaltung von Sägen und Werkzeugen durch solche kleinen Maschinen wahrscheinlich sehr erleichtert werden.

„Grüne Woche Berlin". Die Fachausstellung der Deutschen Forstwirtschaft.

Man schreibt uns: Durch die an dem Aufbau der Abteilung „Forstwirtschaft" der „Grüne Woche Berlin" 1928 mitwirkenden Organisationen und Behörden ist beschlossen worden, diese Ausstellung als die alljährlich wiederkehrende Fachausstellung der deutschen Forstwirtschaft anzuerkennen und auszubauen.

Die bisherigen beiden Ausstellungen haben bewiesen, daß die Ausstellung aus forstwirtschaftlichen Kreisen einen außerordentlichen Besuch hat und dadurch der ausstellenden Industrie einen maßgeblichen Käuferkreis zuführt.

Digitized by Google

Im nächsten Jahre wird die Sonderausstellung „Die einzelnen Holzarten des deutschen Waldes, ihr Anbau, Pflege, Gewinnung und verschiedenartige Verwendungsmöglichkeiten", die von den mitwirkenden Organisationen gemeinsam aufgebaut wird, sowohl in Fach- wie auch in Laienkreisen, weitgehendste Beachtung finden.

Besonders hervorgehoben werden soll das Gebiet der Forstlichen Saatgutanerkennung. Auch der deutsche Weidenbau wird in dieser Ausstellung vertreten sein.

Ferner findet wieder eine Vorführung der ausgestellten forstwirtschaftlichen Maschinen und Geräte statt. Die forstlichen Verbände und Organisationen werden ihre Tagungen und Versammlungen in den Vortragssälen des Ausstellungsgeländes abhalten, um dadurch den Teilnehmern den Besuch der Ausstellung zu erleichtern. Die Beteiligung aus Industriekreisen ist schon jetzt eine sehr zahlreiche, vor allem haben die auf der letzten „Grüne Woche Berlin" vertretenen Firmen fast sämtlich bereits jetzt wieder Stände belegt. (In der Notiz vermißt man eine Vertretung der deutschen forstlichen Wissenschaft bei der Vorbereitung der Ausstellung. D. Schriftl.).

Forsttechnologische Fakultät am Forstinstitut Leningrad.

Am genannten Institut besteht seit einiger Zeit eine forsttechnologische Fakultät, in der Ingenieure für alle Gebiete der holzverarbeitenden Industrie ausgebildet werden. Die Fakultät hat 2 Abteilungen — eine mechanische und eine chemische und ist für 70 Studenten vorgesehen. Das Studium dauert 5 Jahre. Außer den Professoren des Forstinstituts nehmen am Lehrplan eine Reihe hervorragender Wissenschaftler und Praktiker der holzverarbeitenden Industrie teil. Die Fakultät verspricht, ein wissenschaftliches Zentrum der Holzindustrie zu werden. (Entnommen aus der Zeitschrift „Lesnoje Chosiajstwo, L. i. T.", Leningrad, Nr. 7, 1927.) Buchholz.

Der österreichische Bundespräsident **Hainisch** wurde zum Ehrendoktor der Hochschule für Bodenkultur in Wien promoviert.

Professor Dr. **Holldack** hat einen Ruf als ordentlicher Professor für Landmaschinenwesen an die Universität Leipzig angenommen. Holldack trat seinerzeit aus dem Staatsdienst aus, um für die Siemens-Schuckert-Werke in Gieshof eine großzügig angelegte Versuchs- und Lehranstalt für die technische Entwicklung von Motorbodenfräsmaschinen und für das Studium der neuen Kulturmethoden einzurichten und zu leiten. Nachdem die Entwicklungsarbeit in Gieshof zu einem gewissen Abschluß gebracht worden ist, sind die Versuche jetzt eingestellt worden. Die Ergebnisse der achtjährigen maschinentechnischen Arbeiten sind bei den bereits in zirka 2000 Exemplaren in der Praxis verbreiteten Siemens-Bodenfräsmaschinen teilweise verwertet, die landwirtschaftlichen, sowie namentlich die neuartigen bodenphysikalischen Versuche in Gieshof sollen noch im ganzen in Buchform veröffentlicht werden.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

III. Technik und Landwirtschaft.

Schnellbach, O., Prüfungsart für Schlepper a. d. Universität von Nebraska. Technik in der Landwirtschaft, 1926, Seite 218.

Die Prüfung erfolgt durch eine 12stündige Einlaufzeit, 2stündige Bremsarbeit, halbstündige Arbeit mit halber Last, 1stündige Arbeit mit wechselnder Last, 10stündige ununterbrochene Probe mit normaler Last am Zughaken, danach einige Fahrten mit Höchstlast. Gesamtdauer zwischen 28 und 74 Stunden. Während der Prüfung wird der Schlepper genau überwacht. In 6 Jahren wurden so 119 verschiedene Modelle geprüft. Im 1. Jahre waren nur 15% der Maschinen fähig, die Prüfung vollständig zu erfüllen, im letzten Jahre dagegen 100%. H. H. Hilf.

IV. Wirtschaft und Recht.

Bruckmann, H., Skidder. Der Holzmarkt Wien v. 17. Mai 1927.

Bei dem hier beschriebenen „Lawson"-Hochseilbringungs- und Verlade-System für Rundholz werden beiderseits der in der Talmitte laufenden Waldbahn zwei Tragseile ausgelegt, die durch ein Hochseil miteinander verbunden sind. Durch die von einer Dampfwinde angetriebenen Zug- und Hubseile kann das an dem Laufwerk sitzende Gehänge so den ganzen Raum bestreichen, daß die Klötze unmittelbar im Schlag erfaßt, nach oben gezogen und sofort über den beliebig aufgestellten Waggon gelenkt und abgeladen werden können. Das Verfahren soll sehr leistungsfähig und sehr beweglich sein, auch bei ge-

Digitized by Google

ringen Holzmassen schon lohnen und den Jungwuchs sehr schonen. H. H. Hilf.

V. Forstwirtschaft.

Fellmeth, G., Die Spiegelauer Waldbahn. Mit 10 Abb. Forstw. Centralblatt 1926, S. 545 ff., 614 ff.

Die Waldbahn wurde 1909/10 erbaut und erstreckt sich auf 5 Forstämter des bayerischen Waldes; der Bau wurde notwendig, weil die Fuhrlöhne auf große Entfernungen hin zu hohe Kosten verursachten. Die Waldbahn besitzt bei 600 mm Spur heute ein Stammgleis von 41 km und 5 km Rangiergleis. Der technische Ausbau der Strecke: Linienführung, Unterbau und Oberbau, wird eingehend beschrieben. Beim Unterbau ist gründliche Arbeit geboten; das Planum soll mindestens 2,40 m breit sein und eine Schotterdecke von 10 cm besitzen. Genügende Verladegleise und Lagerplätze müssen vorgesehen werden. Die Höchststeigung für leere Züge beträgt 3,6%, für beladene Züge 2,7%. Mit Elektro-Lokomotive hofft man Steigungen bis 6,5% zu überwinden. Ein genügendes Schienenprofil (93 mm hoch, 12 mm lang) soll ruhiges Fahren, Materialschonung und Betriebsicherheit gewährleisten. In den Kurven sind schräge Unterlegplatten erforderlich. Die Schienen werden mit Hakennägeln (120×12 mm) auf den Schwellen (1,20 bis 1,30 m, 14:23 cm) befestigt. Die Strecke muß dauernd durch Begehen überwacht werden, die Kurven alle 14 Tage durchgeprüft werden. Kosten des Unterbaues ohne Brücken 10 000 RM., des Oberbaues 16 000 RM. je km. Davon 7 RM. je m für Schienenbeschaffung. Das Personal besteht aus Werkmeister, Lokomotivführern, Facharbeitern, Heizern und Bremsern. Als Antrieb des rollenden Materials werden verwendet 3 Dampfmaschinen von 55—70 PS und neuerdings 2 Elektro-Lokomotiven. 154 Lauftrucks und 66 Bremstrucks sind im Betrieb, deren Abmessungen und Bauart angegeben sind. Der Fahrbetrieb ist von den Schneeverhältnissen sehr abhängig; er dauert von Mitte April bis Anfang Dezember. Für das anfallende Holz besteht die Auflage der Waldbahnbenutzung, von der der Holzkäufer aber bei begründeten Wünschen entbunden wird. Die Beladung der Wagen beträgt 4—6 fm (oder 10 rm Brennholz), der Langholzzüge 30—50 fm bei 10 km Höchstgeschwindigkeit. Die Frachtsätze der Waldbahn sind so gehalten, daß sie auch bei kürzester Entfernung nicht unter den Sätzen der Achsfracht liegen und mit der Entfernung billiger werden. Zu der reinen Fracht kommt noch die Reichssteuer für Güterbeförderung und der Laderlohn hinzu. Die Waldbahn wird 1926 etwa 60 000 fm und 50 000 rm zu befördern haben (infolge größerer Windfälle etwa das Dreifache der sonstigen Menge). Die Waldbahn hat alle Erwartungen erfüllt. Sie wirkt auf die Holzpreise günstig, wird von den Käufern wegen einfacherer und billigerer Abfuhr bevorzugt, erspart viele Wegebaukosten und verzinst ihr Anlagekapital. Mit dem Weiterausbau werden die Zieherlöhne wesentlich niedriger werden, man rechnet mit jährlichen Ersparnissen von 5—6000 RM. für eine Anlage von nur 2 km Länge. Erziehungshiebe in jungem Holz werden durch die Bahn ermöglicht; die Abhängigkeit von der Witterung und den Schneeverhältnissen bei der Bringung wird beseitigt. Bei Naturereignissen ist sie von besonderem Wert. H. H. Hilf.

Mathey-Doret, A., Kraftfahrzeuge in der schweizerischen Forstwirtschaft. Schweiz. Zeitschr. f. Forstwesen 1927. Nr. 1 u. 2.

Professor Knuchel hat durch Fragebogen die gegenwärtige Verbreitung der Kraftwagen im Forstbetrieb für die Schweiz festgestellt. Über das Ergebnis der Rundfrage wird berichtet.

Allgemein wird empfunden, daß für die Arbeiten im Walde immer weniger Zeit zur Verfügung steht. Wohl haben die meisten Forstbeamten in den letzten Jahren Fernsprechanschluß, Schreibmaschine, Schreibhilfe erhalten. Bei den großen Revieren macht sich aber auch das Bedürfnis nach rascheren, jederzeit zur Verfügung stehenden, von Bahnanschlüssen unabhängigen Beförderungsmitteln mehr und mehr fühlbar. Das Fahrrad kommt wenig in Betracht: seine ausgiebige Verwendung in unserm hügeligen oder gebirgigen Gebiet würde eine Gefahr für die Gesundheit des Forstmanns bieten und seine Kraft unnütz beanspruchen. Es besteht daher rasch zunehmende Neigung, Kraftfahrzeuge anzuschaffen. Am 1. August 1926 waren solcher im schweizerischen Forstbetrieb 92 im Gebrauch, wovon 12 Motorräder. Um einen Vergleich zwischen verschiedenartigen Gebieten zu ermöglichen, wurden drei Landschaftstypen ausgeschieden: die Alpen, das Mittelland (Hügelregion) und der Jura (erhebt sich bis 1600 Meter ü. M., zu vergleichen etwa mit Schwarz- und Wasgenwald und Riesengebirge). Inbezug auf die Verwendungshäufigkeit ergab sich folgendes Verhalten: Kraftwagen-Frequenz; Jura, Mittelland, Alpen =155 : 145 : 37 (zirka 4 : 4 : 1); Kraftrad-Frequenz; Jura, Mittelland, Alpen = 32 : 6 : 40 (zirka 5 : 1 : 7); Kraftfahrzeuge überhaupt;

Digitized by Google

Jura, Mittelland, Alpen = 187 : 151 : 77 (zirka 5 : 4 : 2). Daraus ergibt sich u. a., daß Krafträder nur in gebirgigem Gelände beibehalten werden. Wo immer es das Gelände gestattet, wird der Kraftwagen vorgezogen. Nur sehr selten läßt sich Verzicht hören, der begründet wird durch besonders passende Eisenbahnverbindungen, gute Zusammenlegung des Waldbesitzes; im Gebirge will der Oberförster die einmal gewonnene Höhe möglichst lange beibehalten und daher auf anderem Wege als der Zufahrtsstraße zu Tal steigen. — Übereinstimmend werden solide, leichte, billige Wagen mit geringer Spurweite verlangt; der Motor soll befähigt sein, Steigungen bis 18 Prozent gut zu überwinden; als geeignet werden folgende Minimalstärken bezeichnet: für das Mittelland mindestens 7 HP, für den Jura mindestens 8—10 HP, für die Alpen mindestens 10 HP. Der Wagen soll die Möglichkeit bieten, Beamte oder Käufer mitzuführen. Die meisten Stimmen (zusammen 63 Prozent) fielen hier auf die Marken Fiat, Citroën und Ford. Drei Viertel aller befragten Forstbeamten entschieden sich für das private Motorfahrzeug; nur einige Gemeindeforstverwaltungen befürworten das Miet-Auto. So hat die Stadt Winterthur mit einem Kraftwagenvermieter einen Vertrag abgeschlossen, wonach ihren Forstorganen (und andern Verwaltungen) auf ersten Anruf hin Autos mit Führer jederzeit zur Verfügung zu stellen sind; der Vermieter stellt der Stadt monatlich Rechnung unter Gewährung einer Taxeermäßigung von 20 Prozent. Knuchel und M.-D. besprechen dann auch die Entschädigungen, die von Verwaltungen für die Haltung von Kraftfahrzeugen entrichtet werden. Diese Frage ist, soweit zu ihr überhaupt schon Stellung genommen wurde, in den Kantonen sehr verschieden, fast immer noch ganz ungenügend gelöst worden. Zwei Kantone gewähren dem Kreisforstbeamten, der ein Auto für den beruflichen Gebrauch anschafft, eine Pauschalvergütung von jährlich 800 Franken. Am ververbreitetsten ist die Kilometerentschädigung, die mindestens 60—70 Rappen (Centime) oder bei gleichzeitigem Steuererlaß 50—60 Rappen je für den gefahrenen Kilometer zu betragen hätte, wozu noch Zuschläge für große Höhenunterschiede zu vergüten wären. Als durchschnittliche Kosten pro Kilometer berechnet M.-D. für einen sehr billigen Kraftwagen bei einer jährlichen Fahrstrecke von 3000 bis 4000 Kilometer den Betrag von 70—80 Rappen; die jährlichen Kosten eines Kraftrades veranschlagt er auf 700 bis 900 Schweizer Franken. Es sei noch beigefügt, daß am 15. Mai 1927 ein neues Gesetz, das den Verkehr der Kraftfahrzeuge und deren Haftpflicht neu regeln wollte, in der Volksabstimmung verworfen wurde.

K. A. Meyer.

Graf, H., Die Handmotorsäge als moderne Rode-, Baumfäll- und Abläng-Maschine. Wiener Allg. Forst- und Jagdztg., 10, 1927.

Beschreibung einer österreichischen Handmotorsäge „Sylva": Benzin-Zweitakt-Motor 2,5 PS (Bremsleistung 5 PS), an den 6 mm starke Stahlführungsschiene mit um diese herumlaufender Sägekette angeschlossen ist. Gewicht nur 26 kg. Alle sich drehenden Teile laufen auf Kugellagern. Motor durch Aluminiumhaube geschützt, durch die auch gute Kühlung erzielt wird: Kühlluft beim Gebläsegehäuse angesaugt, durch Ventilator innerhalb der Zylinderhaube um Zylinder geleitet und bei Motorhaube über Zylinderkopf geführt. Benzinverbrauch: 1 l Betriebsstoff (9/10 Benzin, 1/10 Öl) genügt für zirka 40 Schnitte durch 60 cm starke Stämme. Sägekette besteht aus Einzelgliedern, diese wiederum aus einzelnen Elementen, deren Beschaffenheit Fabrikationsgeheimnis. Gebrochene Glieder können binnen einer Minute ausgewechselt werden. Antrieb der Kette erfolgt nicht durch Zahnrad, sondern durch auf Querbolzen sich drehende Rollen, die sich in die Rückenwölbung der Kettenglieder einpassen. Da bei Reißen Kontakt zwischen Kette und Antriebsrad sofort unterbrochen wird, ist Gefährdung der Bedienung ausgeschlossen. Transport der Maschine nach Abnahme der Führungsschiene im Rucksack. Wegen Handlichkeit auch an Steilhängen brauchbar. 60 cm starke Eiche soll in einer Minute durchsägt werden. Maschine hat bereits breiten Weg in die Praxis gefunden und ist vom Österreichischen Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft als „Epochale Neuerung" anerkannt worden.

K. Kalbhenn.

B. Bücherschau.

Bredemann, Die Bewährung, Eignung und Verteilung der Motorpflüge in der deutschen Landwirtschaft. Auf Grund der am Landmaschinen-Institut der Universität Halle durchgeführten Untersuchungen. M. Krayn, Berlin W, 1927, 5 RM.

Jeder, der sich eine Zugmaschine an-

Digitized by Google

schaffen will, sieht sich vor die Frage gestellt: „Welchen Typ wähle ich?" Etwa Rad- oder Raupenschlepper? Schwieriger ist noch die nächste Frage: „Welches Fabrikat wähle ich?" Er wird Kataloge wälzen, mehr oder weniger Sachverständige zu Rate ziehen, die guten Nachbaren nach ihren Erfahrungen fragen. Ein Buch wie das vorliegende kann ihm bessere Aufschlüsse geben. Ein umfangreiches aufs sorgsamste zusammengestelltes Tabellenwerk, das Ergebnis einer großzügigen Umfrage, welches etwa 1/3 aller deutschen Motorpflüge und Schlepper umfaßt, vermittelt ein Bild darüber, welche Erfahrungen in der Praxis mit den einzelnen Fabrikaten gemacht worden sind. Wie schade nur, daß diese Statistik den ganzen schwerfälligen Gang einer solchen Erhebung nach sich auf das Stichjahr 1924 bezieht, also relativ veraltet ist. Neuere deutsche Konstruktionen wie WDRad, LHW, SHW, sowie die meisten Ausländer sind also nicht enthalten. Trotzdem gibt das Werk eine Fülle interessanter grundsätzlicher Erkenntnisse, die, wenn auch in der Landwirtschaft gewonnen, doch den Forstwirt lebhaft interessieren müssen. Der Verf. läßt dabei die Tabellen und graphischen Darstellungen selbst sprechen, er enthält sich aller kritischen Schlüsse. — Die 64 verschiedenen Typen sind eingeteilt in Tragpflüge, Radschlepper, Raupenschlepper, Motorseilpflüge und Fräsen. Bezüglich der Eignung dieser verschiedenen Gruppen bei Bodenschwierigkeiten ergibt sich die Bewertung der Raupenschlepper mit der besten Note. Raupenschlepper finden daher auch vorzugsweise auf leichtesten und schwersten Böden Verwendung. Auch bei der Frage an den Besitzer, ob er dasselbe Fabrikat wieder wählen würde oder welches andere, schneiden die Raupenschlepper, die ja die Forstwirtschaft am meisten interessieren, mit am besten ab, in erster Linie der MTW. Eine Ausnahme machen lediglich Büssing und Podeus, die ja inzwischen vom Markt verschwunden sind. Von sonstigen Fabrikaten läßt der Stokraft-Motorpflug große Beliebtheit erkennen. — Eine andere Tabelle zeigt, daß die Raupenschlepper die vielseitigste Verwendung fanden, und prozentual bedeutend mehr als andere Arten von Zugmaschinen zum Lastenschleppen benutzt wurden. Auch in der Pflugleistung zeigen sie eine erhebliche Überlegenheit, was wohl auf ihren höheren Wirkungsgrad (das ist das Verhältnis der im Bremsstand an der Radnabe gemessenen PS-Leistung zur tatsächlichen PS-Leistung am Zughaken) zurückzuführen ist. Im Brennstoffverbrauch für Saatpflügen stellt sich der Durchschnitt für Tragpflüge auf 22,8 kg, für Radschlepper auf 24,6 kg, für Raupenschlepper auf nur 22,4 kg je ha! Mit besonderer Spannung verfolgt man die Tabellen über Reparaturen und stellt mit Erstaunen fest, daß die Raupenschlepper kaum wesentlich schlechter bezüglich der Häufigkeit der Reparaturen abschneiden. Dabei treten bei ihnen 50% aller Reparaturen an der Raupe auf. (Ebenso bei der Fräse an der Fräseeinrichtung). Sind die absoluten Reparaturkosten bei Raupenschleppern auch zirka doppelt so hoch wie bei anderen Systemen, so ist doch das prozentuale Verhältnis der Reparaturen zum Anschaffungswert mit 4,11% je Jahr noch günstiger als bei Tragpflügen mit 4,39% und Radschleppern mit 5,30%. — Leider vermißt man eine Zusammenstellung über die Anzahl der Betriebstage, die die erfaßten 2372 Zugmaschinen im Jahre hatten, eine Angabe, die für die Beurteilung der tatsächlichen Ausnutzung und damit der Wirtschaftlichkeit von besonderem Wert gewesen wäre! Aus den Angaben der Zahl der Pflugtage je Jahr (32 für Radschlepper, 33 für Tragpflüge, 44 für Raupenschlepper) kann man wohl schließen, daß der Durchschnitt von 100 Betriebstagen noch erheblich entfernt ist. — Hoffentlich findet die verdienstvolle, zu eingehendem Studium empfohlene Arbeit bald ihre Ergänzung durch entsprechende Erhebung für die Forstwirtschaft. Ihr könnte damit ein großer Dienst erwiesen werden.

E. G. Strehlke.

Geschäftliches.

Die **Düngung des Wintergetreides** hat im Herbst rechtzeitig vor der Saat zu erfolgen. Kann dies aus irgendwelchen Gründen nicht geschehen, so unterlasse es der Landwirt nie, den Pflanzen Kali und Phosphorsäure, sowie wenigstens einen Teil des Stickstoffs noch im Herbst als Kopfdünger zu geben. Schon acht Tage nach Aufgang der Saat darf die Kopfdüngung auf die trockenen Pflanzen erfolgen. Durch rechtzeitige Kalidüngung seines Getreides sichert sich der Landwirt gegen die Gefahr des Auswinterns. Die Halme des Getreides werden durch Kalidüngung gekräftigt und Lagerung vermieden. Erntearbeiten werden dadurch leichter und billiger erledigt.

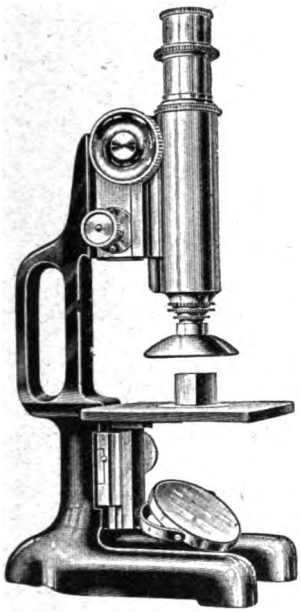
Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortl. für Forstliches Schrifttum: Forstassessor Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Digitized by Google

Busch

Spezial-Mikroskop

für Entomologen u. zur Untersuchung von Borken, Pflanzen usw.



Dieses mit einem Lieberkühn-Spiegel ausgestattete Instrument ermöglicht direkte Untersuchungen undurchsichtiger Objekte bei 35- und 70maliger Vergrößerung.

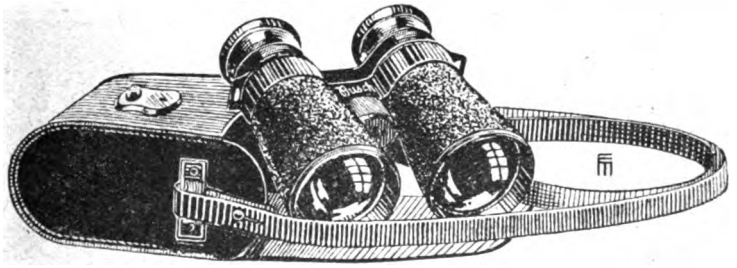
Die Anfertigung von Präparaten erübrigt sich in den meisten Fällen.

Preis RM. 192.—

Druckschrift 330 und Beratung bereitwilligst.

Busch

Jagdgläser **Prismen-Feldstecher** **Zielfernrohre**



Camponett, der neue Galilei-Feldstecher
4 × Vergrößerung // Helligkeit 100 // Gesichtsfeld 110 m
Preis RM. 36.— einschließlich Leder-Sportbehälter.

Zu beziehen durch die optischen Fachgeschäfte.

Emil Busch A.-G. Optische Industrie Gegründet 1880 **Rathenow**

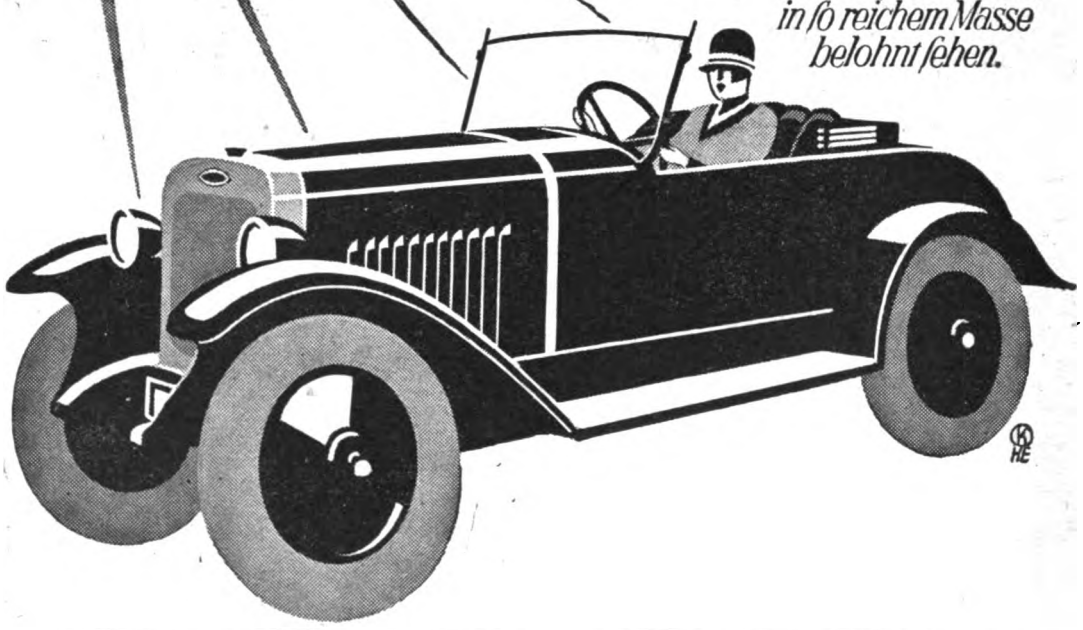
Digitized by Google

45.000

OPEL 4 PS

mit Vierrad-Bremse

fördern den deutschen Verkehr, unermüdlich im Dienst, unerschöpflich in ihrer Verwendung. Die Zufriedenheit ihrer Besitzer ist der Stolz der Opel-Werke, die ihr Streben, der deutschen Wirtschaft zu nützen, in so reichem Masse belohnt sehen.



2800 MK

ZWEISITZER

Echte Lederpolsterung · Allwetterverdeck

VIERSITZER 3100 MK
Echte Lederpolst.-Allwetterverdeck

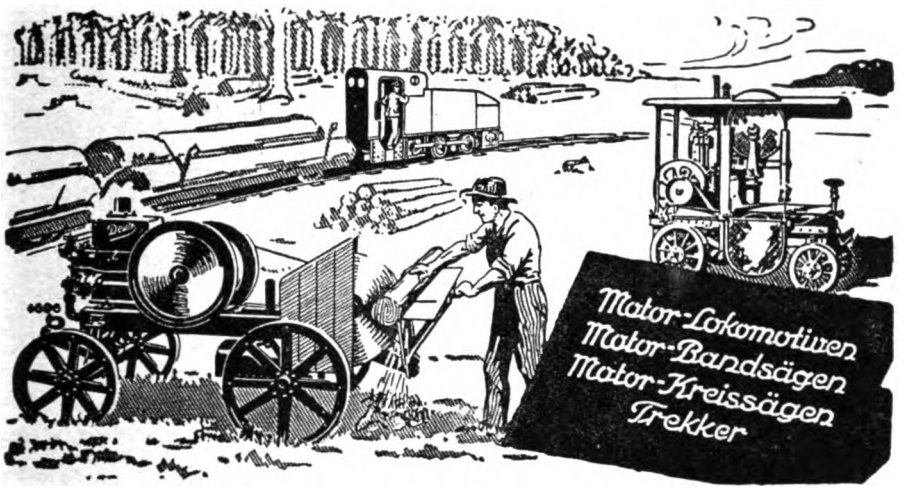
LIMOUSINE 3600 MK
Viersitzer

Nur 150 Mk. Jahressteuer · Benzinverbrauch auf 100 Km. 6-7 Ltr.

Auf dem diesjährigen Baden-Badener Schönheitswettbewerb erhielten die Opel 4 PS Wagen gegen stärkste in- u. ausländische Konkurrenz 2 erste u. 3 zweite Preise.

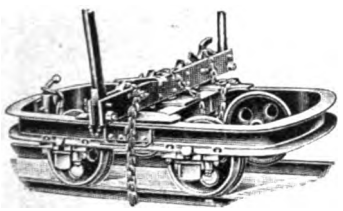
Digitized by Google

DEUTZ



Motorenfabrik Deutz A-G
Köln - Deutz

Kauf und **Miete**



Feldbahnmaterial

Muldenkipper - Ziegeltransportwagen - Plattformwagen
Waldbahntrucks - Kastenkippwagen - Gleise - Weichen
Drehscheiben - Räder - Radsätze - Achslager - Kleineisenzeug

Anschlußgleise

Schienen - Weichen - Drehscheiben - Gleiskreuzungen
Prellböcke - Schwellen für Haupt- und Nebenbahnen

liefert in erstklassiger Ausführung aus eigenen Konzernwerken

Friedenshütter Feld- u. Kleinbahnbedarfs-Ges. m.b.H.
Gleiwitz Breslau Görlitz Leipzig Berlin

Forstpflanzen

aller Art, Größe und Jahrgänge

— **Preisliste gratis** —

E. Sander
Baumschulen
Tornesch (Holst.)

Digitized by Google

Forstgerätestelle

Am 1. Juli cr. habe ich in

Berlin C. 54, Alte Schönhauserstraße 54

eine Forstgerätestelle eröffnet, die dazu dienen soll, bei Beschaffung von Forstgeräten Rat zu erteilen und die gewünschten Geräte in geeigneter Güte und zum geringsten Original-Preise, zu denen sie zu haben sind, zu besorgen. Durch die Forstgerätestelle werden alle im Forstbetrieb gebrauchten Geräte, auch Büromaschinen, Formulare usw. besorgt, und die Geräte können in dem mit der Gerätestelle verbundenen Ausstellungsraum jederzeit besichtigt und ausgewählt werden. Durch den Betrieb dieser Forstgerätestelle hoffe ich, wesentliche Fortschritte auf dem Gerätewesen zu erzielen. Ich bitte die verehrten Fachgenossen, mein Unternehmen sowohl durch Mitteilung von Erfahrungen über Brauchbarkeit und Anwendbarkeit von Geräten als auch durch den Bezug von Geräten durch mich zu unterstützen.

Forstmeister Junack

Elektrische Werkzeugmaschinen

mit biegsamer Welle für alle Zwecke

Biegsame Wellen

BERNHARDT-WERKZEUGE G. M. B. H.

BERLIN NW 7 NEUE WILHELMSTRASSE 1

Eiserne

Feuerwachtürme

liefert

Eisen- und Emaillierwerke A.-G.

Werk Marienhütte

Kotzenau i. Schles.

Motorpflugführer-Ausbildung

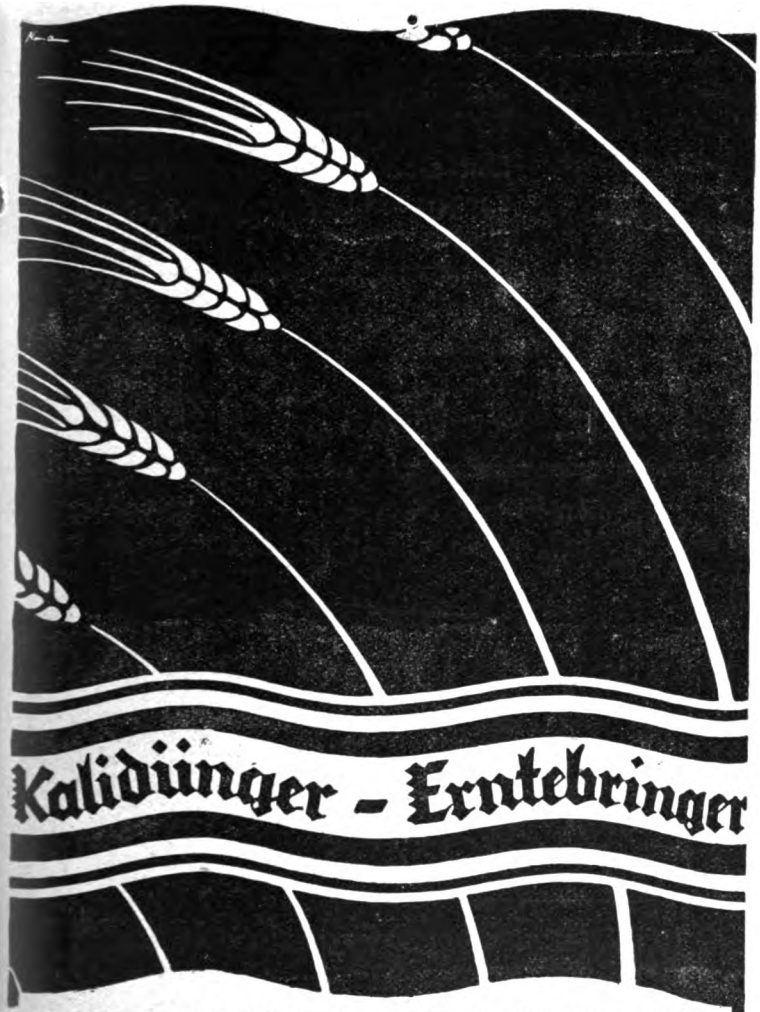
an allen Systemen von Rad-, Raupenschleppern, Tragpflügen in 4wöchigen Kursen zu Mark 150,— inklusive Unterkunft und Verpflegung, sowie Kraftfahrer-Ausbildung (Klasse 1, 2, 3b)

nur bei der

Deutschen Landkraftführerschulen G. m. b. H., Zeesen

bei Königswusterhausen, Telefon Kwh. 493.

Digitized by Google



Kostenlose Ratschläge zur richtigen Düngung erteilt:

Landwirtschaftliche Auskunftsstelle des Deutschen Kalisyndikats

Abteilung B. 5

Hannover, Artilleriestraße 28

Telephon: Hannover West 2430

Die Kalisalze sind zu beziehen durch die Verkaufsstellen landw. Genossenschaften u. Vereinigungen sowie durch alle Düngemittelhändler

Raupenplage?

dann sperren Sie doch dieser verfressenen Gesellschaft v. Raupen

den Weg zur Krone

indem Sie ganz einfach einen Leimring anbringen lassen mit

Ermisch's Raupenleim

Dieser ist **billig, einfach anzubringen** und hat sich **hervorragend bewährt.**

Die Vernichtung ist eine radikale

Machen Sie einen Versuch, er lohnt sich 1000fach.

Alleiniger Fabrikant:

Heinrich Ermisch A.-G.

Chemische Fabrik

Burg bei Magdeburg

Fernruf Nr. 30

Gegründet 1812

Verlangen Sie unsern neuen Prospekt.

G. ECKENHOFF NACHFL.

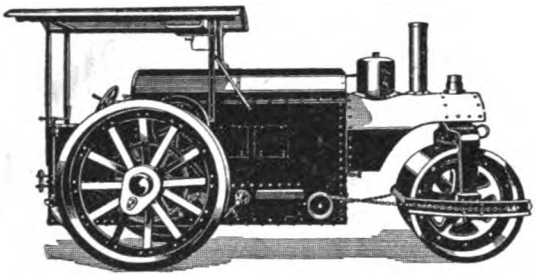
BERLIN SW. 48. WILHELMSTR. 118

Forstuniformen Jagdkleidung

Gegr. 1839

Massanfertigung in erstklassiger Ausführung.

Digitized by Google



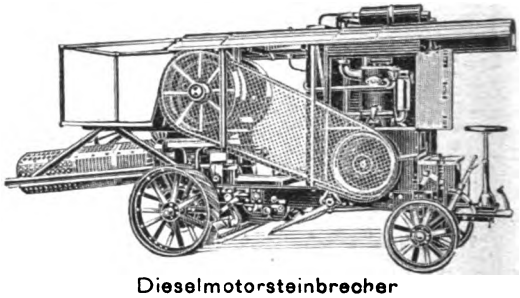
Dieselmotorwalze

Mit eigenen Maschinen
läßt sich jede Straßenbauarbeit zur gewollten Zeit und billig ausführen, vor allem bei Verwendung von Antriebs-Dieselmotoren

KARL KAELBLE * BACKNANG

älteste und größte Straßenbaumaschinen-Fabrik Deutschlands / Gegr. 1884

Referenzen:
Württ. Forstdirektion, Stuttgart
Finanzministerium, Abt. für Forsten, Karlsruhe
Regierungsforstkammer für Niederbayern, Landshut, etc.



Dieselmotorsteinbrecher

Neuer Selbstspanner-Dreilauf Modell 1927

Vorzüge: **Gerader Bolzenschlag, daher garantiert versagerfrei. Besonde weich stehende Abzüge. Gut ausbalanziert, daher äußerst han lich. Mustergültige Ausarbeitung und hervorragende Schußleistun**

Ansichtssendung auf Wunsch. Teilzahlung gestattet.

Modell 1927, Selbstspanner-Dreilauf, Kal. 16×16×9,3 oder 88 8 mm, Läufe aus 1a Krupp-Stahl, a drei Läufe staatlich rauchlos geprüft, fünffacher Greener-Querriegel-Verschluß (Toplever), Seitenblende Stechschloß, automatisches Visier, Sicherung, Schaft mit Pistolengriff und Backe Garnitur marmoriert n Stichgravur, ein solides Gebrauchsgewehr .. .. **RMk. 260,**
Modell 1927a, wie vorstehend, aber mit englischer Arabesken-Gravur .. .. **RMk. 280,**

Prüfen Sie diese Drillinge .. .. Sie werden damit zufrieden sein.
Verlangen Sie noch heute Ansichtssendung.

Firma Eduard Kettner, Gewehrfabrik, Köln a. Rhei

Forstpflanzen und Forstsamen

Lohnpflanzenzucht

Jacob Buch

Krupunder - Halstenbek (Holstein)

— F. S. - Baumschule —

— Unter Aufsicht des Hauptausschusses für forstliche Saatgutanerkennung. —

Digitized by Google

Die

Motorpflug-Überwachung G.m.b.H., Berlin,

ist im Jahre 1924 gegründet worden. Sie hat in weitschauender Erkenntnis des hohen Wertes der motorischen Bodenbearbeitung in Deutschland es sich zur alleinigen Aufgabe gemacht, Motorpflüge und alle in der Land- bezw. Forstwirtschaft vorkommenden Kraftfahrzeuge instand zu setzen und instand zu halten. Die fortlaufenden regelmäßigen Kontrollen werden durch Spezial-Ingenieure und Überwachungsbeamte, die mit Kraftfahrzeugen ausgerüstet sind, durchgeführt und zwar dergestalt, daß eine bestimmte Anzahl von Maschinen zu einem Überwachungsring zusammengeschlossen wird. Der zuständige Überwachungsbeamte hält die Verbindung mit einer Nachrichtenstelle, die sich möglichst in der Mitte des Ringes befindet, sodaß er für jeden Motorpflug-Besitzer gleich schnell erreichbar ist.

Der Beitritt zur Motorpflug-Überwachung G. m. b. H., Berlin, ist für den weit vorausschauenden Forst- und Landwirt eine zwingende Notwendigkeit, denn die „Motorwacht" vermag folgende Leistungen und Vorteile ihren Mitgliedern zu bieten:

1. Durchschnittlich monatlich eine Kontrolle, bei der alle Störungen beseitigt und alle Reparaturen vorgenommen werden, die ohne fabrikmäßige Hilfsmittel möglich sind.
2. Gründliche Durchsicht der Maschine während der arbeitsstillen Zeit, damit ihre volle Verwendungsfähigkeit stets gewährleistet ist.
3. Jährlich mindestens eine Ingenieur-Kontrolle.
4. Erteilung von fachmännischen Auskünften und Ratschlägen in Bezug auf Anwendung und Instandhaltung der Maschine, was einer ständigen Unterweisung des Pflugführers gleichkommt.
5. Veranlassung alles Erforderlichen bei etwaigen größeren Reparaturen, sowie Prüfung der verwandten Brennstoffe und Schmiermittel.
6. Große Geldersparnis durch rechtzeitige Beseitigung geringer Anfangsdefekte.
7. Entlastung des Motorpflug-Besitzers durch regelmäßige auch unaufgeforderte Instandhaltung und Inbetriebhaltung.
8. Sorgfältigste Erledigung aller erforderlichen Arbeiten ohne Sonderberechnung von Fahrgeldern und Monteur-Reisestunden.
9. Genaue Kenntnis der Eigenarten jeder Maschine, Anpassung an die jeweiligen Betriebserfordernisse und örtlichen Verhältnisse des in seinem Gebiet bodenständigen Überwachungsbeamten.
10. Niedriger Jahresbeitrag bei Ratenzahlungen.

Die Motorpflug-Überwachung G. m. b. H., Berlin, erspart dem Forst- und Landwirt Zeit und Geld und schafft Betriebssicherheit.

Motorpflug-Überwachung

G. m. b. H.

Berlin W. 8, Wilhelmstraße 67 a

Digitized by Google

Forstpflanzen
aller Arten und Größen
liefert in erstklassiger Qualität

Heckenpflanzen
aller Arten und Größen
liefert in erstklassiger Qualität

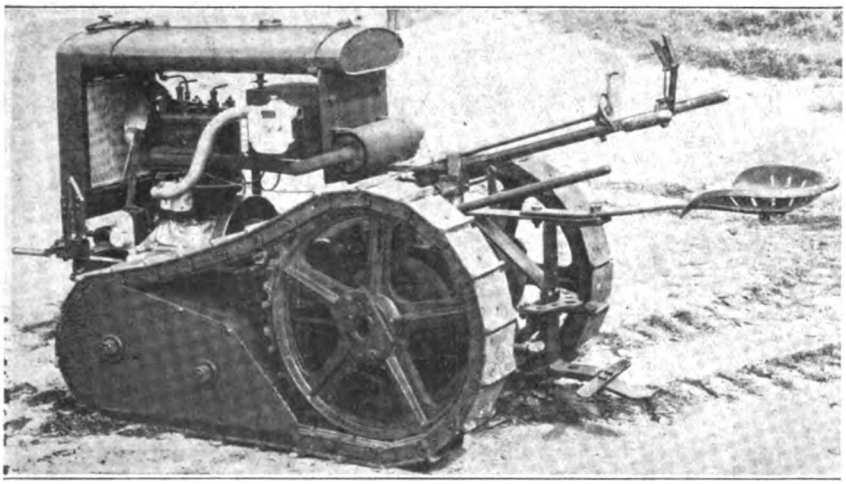
W. Bornholdt, Baumschulen, Tornesch in Holstein
(Unter Aufsicht des Hauptausschusses für forstliche Saatgutanerkennung.)

Die langgesuchte Kraftmaschine für den Wald ist da!

Der Zugmotor

12—18 PS und **nur 80 cm breit.**

Als **Raupenschlepper** und **Radmaschine** gleich verwendbar.
Auch für **Landwirtschaft** und **Riemenantrieb.**



Alleiniger Fabrikant:
Karl Schellig A.-G.,
Berlin-Reinickendorf.

General-Vertrieb:
Pöhl-Apparate G. m. b. H.
Berlin W 35, Flottwellstr. 3.

Die Bekämpfung der Kiefernschütte wird wesentlich vereinfacht durch die mühelose Herstellung der Kupferkalkbrühe mit
TELLER'S Kupferkalkpulver
Willi Teller ★ Magdeburg 35.
Chem. Fabrik für Pflanzenschutzmittel, Telefon 2569
Filiale Würzburg, Marktgasse 1, Telefon 349
Ausführliche Prospekte und Preislisten auf Verlangen kostenlos.

Ch. Geigle
Nagold (Schwarzwald)
Klenganstalt u. Forstbaumschulen
Spezialität: Gewinnung Schwarzwälder Waldsamen, besonders
Weißtannen ★ Fichten
Schwarzwälder Rassekiefern, sowie alle anderen Laub- und Nadelhölzer
Kontrollfirma des Hauptausschusses für forstliche Saatgutanerkennung

Digitized by Google

Beschickt die „Grüne Woche Berlin“

Die Fachausstellung der Deutschen Forstwirtschaft

„Grüne Woche Berlin“ 28. Jan. – 5. Febr. 1928

Abteilung.: „Forstwirtschaft“

Maschinen und Geräte // Schädlingsbekämpfung
Sämereien- und Baumschulenerzeugnisse
Forstwirtschaftl. Bedarfsartikel // Korbweidenbau

Sonderausstellung:
„Die einzelnen Holzarten des deutschen Waldes, ihr Anbau, Pflege, Gewinnung, und verschiedenartige Verwendungsmöglichkeiten.“

Vorführung forstwirtschaftlicher Geräte.

Versammlungen und Tagungen der Forstwirtschaftlichen Verbände auf dem Ausstellungsgelände.

Näheres durch: Ausstellungs-Messe- und Fremdenverkehrsamt der Stadt Berlin, Charlottenburg 9

Forstpflanzen

aller Arten in nur **erstklassiger, sorgfältigst sortierter** Ware liefert in jeder beliebigen Menge billigst

E. F. Pein, Halstenbek (Holstein)

(Unter Aufsicht des Hauptausschusses für forstliche Saatgutanerkennung.)
Preisliste (bei größerem Bedarf briefliches Vorzugsangebot) kostenfrei!

Als wirksamstes Mittel gegen Raupenfraß hat sich **Wingenroths** ges. gesch. seit **Jahrzehnten** bestens bewährt.

Universal Raupenleim

(heller und dunkler Leim)

Wildverbiß / Baumharz
Obstbaumkarbolineum
Anstrelchkarbolineum

A. Wingenroth ★ chem. Fabrik ★ Mannheim ★ gegründet 1874
Harzprodukte, techn. Oele und Fette aller Art.

Digitized by Google

Forstpflanzen

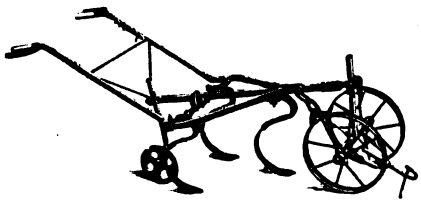
liefert in hervorragender Qualität sehr preiswert

Gust. Lüdemann, Halstenbek i. Holst.

Kontrollfirma des Hauptausschusses für forstliche Saatgutanerkennung.

Wald- und Gebirgs-Igel „Neumann-Hilf"

sowie Spatenroll-Eggen und Roll-Igel



dominieren im deutschen Wald.

Bisher weit über 2500 Stück geliefert, mithin mindestens 80 % aller vorhandenen Waldgrubber neuerer Art.

— Erzeugnisliste 1927 umsonst! —

E. E. Neumann, Eberswalde

Lehre von den Düngemitteln

2 Band zum II. Teil von „Grundzüge der Pflanzenernährungslehre und Düngerlehre"

Verfasser:

Prof Dr. **Kleberger**, Gießen.

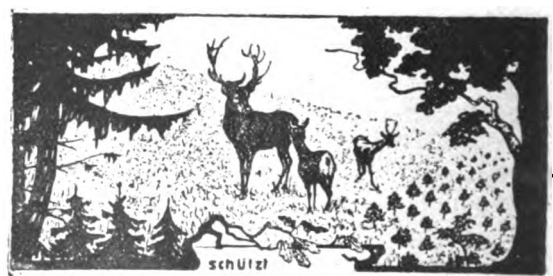
Preis: geh. M. 22, geb. M. 23,50

Verlag M. & H. Schaper, Hannover

Dieser Nummer ist ein Prospekt der **VDI-Buchhandlung, Berlin NW 7,** beigefügt worden, den wir freundl. Beachtung anempfehlen.

Forstmeister Fischer's Wildverbiss Schutzmittel

·SILVAN·



NADEL und LAUBHOLZPFLANZUNGEN

Hersteller:

H. Finzelberg's Nachfolger, Andernach

Chem. Fabrik.

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck-Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Forstmeister Dr. K. Rubner-Grafrath bei München; Professor Dr. H. W. Weber-Gießen; Professor Dr. E. Wiedemann-Tharandt; Professor Dr. M. Wolff-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde und Prof. J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

3. Jahrgang | **1. September 1927** | Heft 17

Übersichten und Abhandlungen.

Die Pollenanalyse, eine Methode zur Klärung der nacheiszeitlichen Waldgeschichte.

Mit 1 Abbildung und 1 Tabelle.

Von Herbert Hesmer-Hann.-Münden.

Mitteleuropa ist nach Ende der etwa 15 000 Jahre zurückliegenden Eiszeit seit reichlich 10 000 Jahren vorwiegend mit Wald bestockt. Das haben schon zahlreiche Mooruntersuchungen bewiesen, die vor Beginn der pollenanalytischen Forschung vorgenommen wurden. Indes vermochte man trotz zahlreicher guter Einzelergebnisse kein zusammenhängendes Bild zu geben über den Wechsel in der Waldzusammensetzung, über Eindringen und Verschwinden von Holzarten, über die Menge, in der sie am Waldbestande beteiligt waren. Denn die fossilen Holzfunde gaben ja nur die Waldverhältnisse auf dem Moore selbst an, die natürlich andere waren als auf Nichtmoorboden.

Umso bedeutsamer war daher die Entdeckung, daß sich auch der Wald der weiteren Umgebung der Moore in seiner jeweiligen Zusammensetzung durch den Niederschlag seiner Pollen in den Mooren dokumentiert hat. Es ist eigenartig, daß aus der großen Menge des Pollens, der ja von allen blütentragenden Pflanzen erzeugt wird, fast allein der der Waldbäume und Sträucher im Moore sich fossil erhalten hat. Die Summe aller anderen in Mooren erhaltenen Pollen beträgt meist höchstens einige Prozente. Von den Waldbäumen wird selten fossil gefunden der Pollen von Populus, Acer und Fraxinus. Noch nicht gefunden ist der Pollen von Juniperus, Taxus und Larix. Der Pollen aller anderen Waldbäume hat sich dagegen trotz seiner Kleinheit im Moore ausgezeichnet erhalten. Der größte Pollen, der Abiespollen, hat eine Länge bis zu 0,16 mm, der kleinste, der Salixpollen, einen Durchmesser von etwa 0,015 mm. Die fossilen Pollen zeigen die charakteristischen Struktur- und Formeigentümlichkeiten oft besser als rezenter Pollen. Der Pollen verschiedener Gattungen ist stets einwandfrei voneinander zu unterscheiden. Bei den Arten derselben Gattung — also Stiel- und Traubeneiche, Sommer- und Winterlinde, Betula nana,

Digitized by Google

Zählprotokoll zum

Tiefe	Pinus		Picea		Abies		Quercus		Tilia		Ulmus		Eichen-misch-wald	
cm	A.Z.	%	A.Z.	%	A.Z.	%	A.Z.	%	A.Z.	%	A.Z.	%	A.Z.	%
0	16	11,3	27	19,0	—	—	13	9,2	—	—	1	0,7	14	9,9
5	25	16,7	6	4,0	—	—	15	10,0	—	—	2	1,3	17	11,4
10	10	6,5	2	1,3	—	—	11	7,2	—	—	—	—	11	7,2
20	5	3,3	1	0,7	—	—	17	11,4	1	0,7	1	0,7	19	12,7
30	3	2	—	—	—	—	11	7,2	—	—	—	—	11	7,2
40	2	1,3	—	—	—	—	8	5,4	—	—	—	—	8	5,4
50	3	2,0	—	—	—	—	5	3,3	—	—	—	—	5	3,3
60	3	2,0	—	—	1	0,6	5	3,2	—	—	—	—	5	3,2
70	1	0,7	—	—	—	—	7	4,7	—	—	—	—	7	4,7
80	—	—	—	—	—	—	5	3,3	1	0,7	—	—	6	4,0
90	—	—	—	—	—	—	9	5,7	2	1,2	—	—	11	6,9
100	1	0,7	—	—	—	—	4	2,6	1	0,7	—	—	5	3,3
110	—	—	—	—	—	—	2	1,3	—	—	—	—	2	1,3
120	2	1,1	—	—	—	—	8	4,2	4	2,1	—	—	12	6,3
130	1	0,6	—	—	—	—	4	2,4	6	3,6	—	—	10	6,0
140	1	0,7	—	—	—	—	2	1,3	1	0,7	—	—	3	2,0

pubescens und verrucosa, Pinus silvestris und montana — war dies bisher im Einzelfalle noch nicht möglich. In der Gesamtheit der Fälle ist aber Unterscheidung der Pollen von Pinus silvestris und P. montana durch die verschiedene charakteristische Größenvariationsbreite ermöglicht.

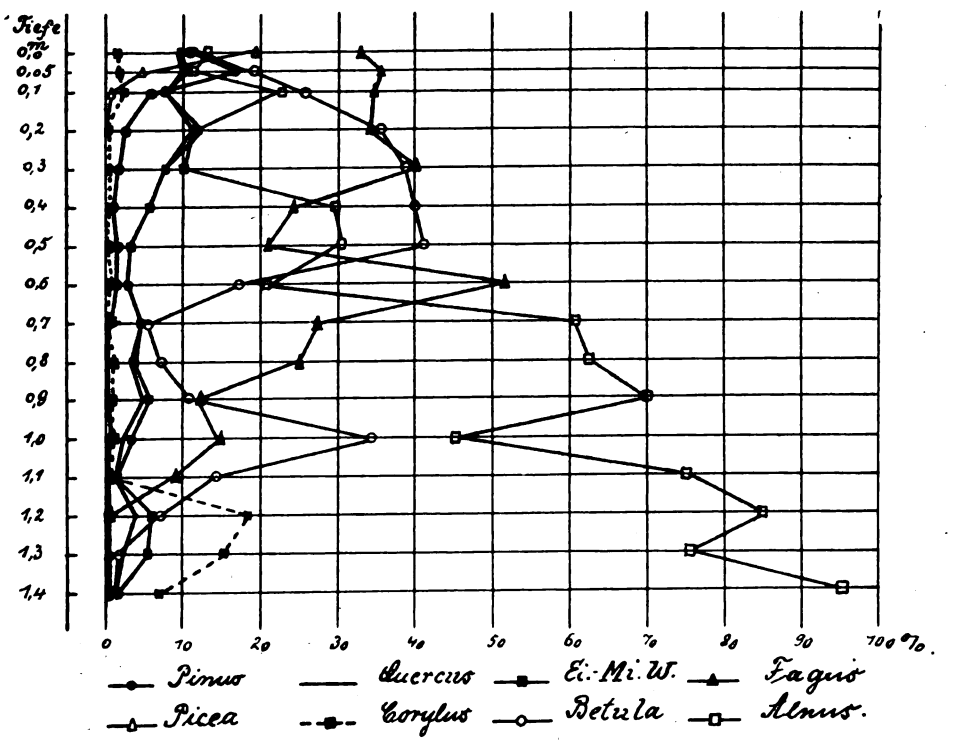
Die Mooruntersuchung beginnt damit, daß dem Moore aus den verschiedenen Tiefen Torfproben in bestimmten Abständen entnommen werden; wenn das Moor nicht schon Torfstiche oder ähnliches aufweist, mit Hilfe von besonderen Torfbohrern oder Bodeneinschlägen. Von diesen Proben werden je einige ccm mit 10-prozentiger Kalilauge oder 15 prozentiger Salpetersäure aufgekocht; hierdurch wird sowohl eine Aufhellung der Moorsubstanz als auch eine Trennung verklebter Torfteilchen bewirkt. Die aufgekochte Masse wird dann durch ein feines Sieb gelassen. Der Rückstand im Siebe unterliegt einer gesonderten Untersuchung. Der das Sieb passierende Feinschlamm wird unter Zentrifugieren mehrmals gewaschen und in 60 prozentigem Alkohol übergeführt. Dann werden von ihm Glyzeringelatinepräparate hergestellt, diese sodann mikroskopisch untersucht in der eigentlichen „Pollenanalyse". Man zählt dabei eine bestimmte Anzahl, etwa 150, Baumholzpollen aus den Präparaten einer Probe, d. h. eines Horizontes. Die einzelnen Pollenarten werden in besonderen Tabellen vermerkt nach absoluter Menge und in Prozenten der Gesamtzahl. Das Gleiche geschieht getrennt für Corylus- und Salixpollen, die ja als Sträucher nicht dem Hauptwaldbestande zugerechnet werden können. So ergibt sich für jeden Horizont ein „Pollenspektrum". Die Summe der einzelnen Pollenspektren bildet dann ein „Zählprotokoll" (vergl. Tabelle) oder ein Diagramm (s. Abb.).

Es erhebt sich nun die Frage, wie weit das Spektrum eines Horizontes auch wirklich der Zusammensetzung des umliegenden Waldes entspricht. Zahlreiche Untersuchungen von Oberflächenproben durch v. Post, Erdtmann, Rudolph und Firbas zeigen, daß die Übereinstimmung der Pollenflora mit der Waldzusammensetzung sehr gut ist, und daß Fehler und Fehlergrenzen bestimmt und regelmäßig sind. Eine der Fehlerquellen liegt in der verschiedenen Größe der Pollenproduktion: die Reihe Kiefer, Fichte, Buche, Eiche der Hauptholzarten ist nach der Größe der Pollenproduktion geordnet. Der zweite Fehler liegt darin, daß die das Moor unmittelbar bewachsenden, bzw. es zunächst umgebenden Gehölze natürlich im Pollenspektrum überrepräsentiert sind. Es ist also eine gewisse — stets mögliche — Entzerrung der Diagramme nötig auf Grund der gesamten sonstigen Unter-

Digitized by Google

Hühnerfeldmoor.

Carpinus		Betula		Fagus		Alnus		Baumholz	Corylus	
A. Z.	%	A. Z.	%	A. Z.	%	A. Z.	%	A. Z.	A. Z.	%
1	0,7	17	12,0	48	33,8	19	13,4	142	3	2,1
2	1,3	29	19,3	54	36,0	17	11,4	150	4	2,6
—	—	40	26,0	53	34,6	36	23,5	152	5	3,3
2	1,3	54	36,0	51	34,0	18	12,0	150	2	1,3
1	0,7	58	38,7	61	40,7	16	10,7	150	2	1,3
—	—	60	40,0	36	24,0	44	29,3	150	2	1,3
—	—	63	41,7	33	21,8	47	31,0	151	1	0,7
5	3,2	27	17,3	81	52,0	34	21,8	156	2	1,3
—	—	8	5,4	42	28,0	92	61,4	150	—	—
—	—	11	7,3	38	25,3	96	63,6	151	4	2,7
1	0,6	17	11,7	18	12,3	112	70,3	159	4	2,4
—	—	51	34,0	23	15,4	70	46,7	150	3	2,0
—	—	21	14,0	14	9,3	113	75,4	150	3	2,0
—	—	13	6,8	1	0,5	160	85,0	188	36	18,9
—	—	4	2,4	—	—	125	75,3	166	26	15,7
—	—	3	2,9	—	—	144	95,3	151	11	7,3



suchungsbefunde, um ein richtiges Bild des umgebenden Waldbestandes zu erhalten.

Erkennbar ist im Pollenspektrum die Waldzusammensetzung im Umkreise von etwa 10 km um das Moor herum mit Sicherheit. Indes zeigen sich auch weiter liegende Bestände ihr Vorkommen an. Der Pollen unserer Waldbäume fliegt sehr weit; so zählte Hesselmann z. B. im Bottnischen Meerbusen auf Feuerschiffen in $5^1/_2$ Meilen Entfernung vom Lande aufgestellten Schalen im Laufe von etwa $1^1/_2$ Monaten über 50 000 Pollenkörner. In dem nachher erwähnten Hühnerfeldmoor zeigt sich z. B. die Kiefer, deren näch-

Digitized by Google

stes natürliches Vorkommensgebiet nach Dengler über 40 km entfernt ist durch ein geringes, aber doch ziemlich regelmäßiges Pollenprozent an.

Zahlreiche moorstratigraphische und geologische Untersuchungen hatten schon vor Beginn der pollenanalytischen Untersuchungen erwiesen, daß das mitteleuropäische nacheiszeitliche Klima weder konstant war, noch einen regelmäßig ansteigenden Verlauf gezeigt hat, vielmehr plötzlichen Änderungen ausgesetzt gewesen ist. Seine Entwicklung ist folgende: die erste Periode nach der Eiszeit bis etwa 8000 v. Chr., besaß ein Klima, dessen Temperatur unter der jetzigen lag; die zweite sogen. „boreale" bis etwa 4000 v. Chr. war ausgesprochen trocken; die Temperatur lag schon über der heutigen Höhe; die dritte „atlantische" sehr humide regenreiche Periode, bis etwa 2000 v. Chr. zeigt weiteres Ansteigen der Wärme. Die vierte „subboreale" war wieder arid, ihre Wärme steigt noch weiter; die damalige Durchschnittswärme hat die heutige um etwa 2 Grad C übertroffen. Einige Jahrhunderte v. Chr. trat dann ein plötzlicher Kältesturz ein, das Klima wurde humid und kalt: unsere, die „subatlantische" 5. Periode, mit unserem heutigen Klima.

Die Pollenanalyse hat diese Ergebnisse der bisherigen Forschung nicht nur aufs genaueste bestätigt, sondern auch eine große Menge neuen Materials geliefert, das weitere Schlüsse zuläßt.

In den verschiedenen Klimaperioden der Postglacialzeit muß der Wald den verschiedenen Vegetationsoptimen der einzelnen Holzarten entsprechend eine recht verschiedene Zusammensetzung gehabt haben. Wenn man aber bedenkt, daß die einzelnen Holzarten von den verschiedenen Restflächen in Südeuropa aus, die in der Eiszeit ihnen blieben, verschieden schnell in das eisfreie und ihre Lebensbedingungen erfüllende Gebiet vordrangen, so kann die Waldzusammensetzung in den einzelnen Untersuchungsgebieten während der verschiedenen Perioden der Nacheiszeit nicht immer genau dieselbe sein. Stets aber geschah die Waldentwicklung gleichsinnig, etwa in großen Zügen folgendermaßen: In der borealen Periode überwiegt der Kiefernwald, daneben wird aber auch Eiche und Linde, sowie Hasel schon zahlreich. Die atlantische Zeit zeigt die Tanne in größter Häufigkeit. Die subboreale Periode ist eine Zeit des Eichen-Lindenmischwaldes. Die subatlantische Zeit ist die Zeit der größten Häufigkeit der Buche und der Fichtenzunahme.

In den Wärmeperioden zeigt sich auch ein deutlich nachweisbares Vordringen der Holzarten in Höhen bzw. nördliche Gebiete, die heute nicht mehr von ihnen bestockt werden.

Die Auswertung von Zählprotokoll und Diagramm sei an einem Beispiele des Hühnerfeldmoores gezeigt, welches in 420 m Meereshöhe, 6 Kilometer südlich von Hann.-Münden im Kauffunger Walde, Lehr-Oberförsterei Cattenbühl, gelegen, 1,40 m tief ist. Das sehr hohe Birken und Erlenprozent ist bei der Auswertung außer Betracht zu lassen; es ist lediglich dadurch entstanden, daß, wie das auch die äußerst zahlreichen Holzfunde im Torf zeigen, das Moor selbst mit Erle und Birke bestanden war. Die stark humifizierten Schichten: 140 bis 120 cm sind in der ausgesprochenen ariden subborealen Zeit entstanden. Den damaligen Wald setzte Eiche und Linde zu sammen mit dichtem Haselunterwuchs. Die Schicht 110 cm zeigt, daß der Klimasturz eingetreten ist: Linde und Hasel verschwinden fast völlig, die Eiche geht stark zurück, die Buche dringt ein und wird zur Alleinherrscherin des Waldes. Die Analyse zeigt weiter, daß Nadelholz, Kiefer, Fichte und Tanne, niemals im Untersuchungsgebiete heimisch gewesen sind. Eine Frage, die bisher sehr strittig gewesen ist; Höck, Willkomm und Ascherson und Graebner nahmen das Gebiet um Hann.-Münden als natürliches Vorkommensgebiet von Fichte und Tanne an. Die Pollenanalyse dagegen bestätigt die Richtigkeit der eingehenden forstgeschichtlichen Untersuchungen Denglers über das natürliche Vorkommen der Nadelhölzer.

Die Pollenanalyse zeigt sich als eine sichere Methode zur Feststellung der natürlichen Verbreitung der Holzarten, der Zeit und auch des Weges ihrer Einwanderung, wie überhaupt als eine Methode zur ausreichenden Klarstellung der großen Züge der nacheiszeitlichen Waldgeschichte. Sie gestattet die Folgerung, daß auch mit einer Abänderung des heutigen

Digitized by Google

Klimas zu rechnen ist, und daß die Holzarten an bestimmte Klimalagen angepaßt und ihnen daher nur in begrenztem Maße eine Anpassung möglich ist.

Es ist zu hoffen, daß planmäßige Untersuchungen bald die nacheiszeitliche Waldgeschichte von Nord- und Mitteldeutschland klären, wie das in den nordischen Ländern, den britischen Inseln, im Riesen- und Erzgebirge und stellenweise in Süddeutschland bereits geschah.

Einen eingehenderen Einblick bzw. guten Überblick über den Stand der pollenanalytischen Forschung gibt Stark: Der gegenwärtige Stand der pollenanalytischen Forschung. In Zeitschrift für Botanik, 1925, p. 89/125.

Ein vollständiges Verzeichnis der bisher erschienen Literatur bringt G. Erdtmann, Literature on pollen — statistics published before 1927. Geologista Förenningens I Stockholm Förhandlingar 1927.

Beobachtungen und Erfahrungen.

Maschinen im Forstbetrieb.

Von Huy, Gengenbach (Baden).

(Schluß von S. 279.)

Während dreier Jahre haben wir einen Büssing-Raupenschlepper von 55 PS zum Langholzrücken benutzt und damit die besten Erfahrungen gemacht. 1923 hatten wir einen solchen mit Seilwinde, späterhin nur solche ohne. Nach unseren Erfahrungen sollte ein Schlepper immer mit Seilwinde und Anlasser ausgerüstet sein; der Betrieb wird dadurch wesentlich billiger.

Über die Kosten des Rückens geben uns nachfolgende Zahlen Aufschluß.

Im Jahre 1925 konnten wir den Schlepper nur kurze Zeit haben. Wir haben damit 593 fm, hauptsächlich schwere Stämme von über 10 fm, gerückt.

Die Kosten betrugen

für den Schlepper im ganzen . .	425,35 ℳ,	je fm 0,72 ℳ
für die nötigen Arbeiter . . .	225,33 „	„ 0,38 „
zusammen . . .	650,68 ℳ,	je fm 1,10 ℳ

Der übrige Teil des Einschlags, nämlich 11 924 fm, wurde mit Tieren (Ochsen und Pferden) gerückt. Hier betrugen die Kosten

für den Zug .	14 477,81 ℳ,	je fm 1,22 ℳ
für die Arbeiter	19 372,28 „	„ 1,63 „
zusammen . .	33 850,09 ℳ,	je fm 2,85 ℳ

Im Jahre 1926 konnten wir den Schlepper längere Zeit benutzen und haben damit alles stärkere, an ungünstigen Orten und weit vom Lagerplatz entfernte Holz gerückt und zwar so, daß das Meiste bequem zu laden war.

Gearbeitet wurde an 42 Tagen 420 Stunden. Für Putzen und Instandsetzen waren 5½ Tage nötig.

Geschleppt wurden 2244 fm.

Die Kosten stellten sich folgendermaßen:

Miete, Transport u. Instandsetz.	968,16 ℛℳ
Maschinist (Lohn u. Quartier)	796,50 „
Benzin 1087 kg	514,09 „
Oel 54 kg	70,05 „
Beifuhr des Betriebsstoffes .	41,50 „
Reparaturen, Ketten, Lotteisen	144,85 „
zusammen	2 535,15 ℛℳ

Schlepper:	2 535,15 ℛℳ,	je fm 1,13 ℛℳ
Arbeiter:	1 818,76 „	„ 0,81 „
zusammen:	4 353,91 ℛℳ,	je fm 1,94 ℛℳ

Mit Tierzug rückten wir das schwächere, bequemer und näher gelegene Holz, im Ganzen 4461 fm an.

Die Kosten betrugen:

Tierzug:	5 405,88 ℛℳ,	je fm 1,21 ℛℳ
Arbeiter:	5 063,12 „	„ 1,14 „
zusammen:	10 469,01 ℛℳ,	je fm 2,35 ℛℳ

Vergleichung je fm:

	Zug	Arbeiter	zus.
Schlepper:	1,13 ℛℳ	0,81 ℛℳ	1,94 ℛℳ
Tierzug:	1,21 „	1,14 „	2,35 „
Ersparnis mit Schlepper:	0,08 ℛℳ	0,33 ℛℳ	0,41 ℛℳ

Da die Rückungskosten mit dem Schlepper sich bei schwächerem Holze kaum billiger stellen würden, als mit Tierzug, haben wir die Schläge mit schwächerem Holze von vornherein für den Tierzug bestimmt. Es liegt im Interesse des Waldbesitzers, den Fuhrleuten auch in den

Digitized by Google

Monaten Verdienstmöglichkeiten zu geben, in denen die Abfuhr sonst ruht.

Die Rückung wurde auf folgende Weise bewerkstelligt:

Zum Schlepper gehören zwei Fuhrmannswinden, einige starke Ketten mit Wirbeln, Lotteisen, ein schwerer Schlägel zum Einschlagen der Lotteisen. All dies wird am Schlepper aufgehängt, damit es immer zur Hand ist. Als Begleitung sind fünf Mann beigegeben.

Die Stämme sind nach der Abfuhrrichtung gehauen. Ein Mann geht vor dem Schlepper her und zeigt dem Führer den Weg, den er fahren muß. Am dünnen Stammende angekommen, dreht der Schlepper, wenn er nicht vorher Weisung hatte, rückwärts einzufahren. Um das

Abb. 3. Über den Bach zum Weg.

Abb. 4. Stamm am dicken Ende mit 2 Lotteisen befestigt.

Stammende wird eine Kette geschlungen mit einfacher Schleife und am Schlepper angehängt; es ist darauf zu achten, daß die Wirbel alle spielen können, damit sich keine Kette abdreht.

Mit dem dünnen Ende voraus, laufen die Stämme leicht und nur selten müssen die Enden über einen alten Stock oder einen Fels, denen nicht ausgewichen werden kann, aufgewunden werden. Bei rauhem Gelände und schwerem Holze empfiehlt es sich, vorne Spälter zu unterlegen, über die die Stämme dann leicht gleiten. Zwei Mann gehen hinter dem Schlepper, um nötigenfalls die Winden anzulegen, 2 Mann gehen weiter hinten und leiten den Stamm mit den Krempen; einer geht voraus und zeigt den Weg. Ist eine Seilwinde vorhanden, dann kann der Schlepper auf einem günstigen Punkte aufgestellt werden und an langem Drahtseile einen oder auch mehrere Stämme nacheinander zu sich heranziehen. Besonders aus hohem Jungwuchse kann man auf diese Weise schwerstes Holz ohne bemerkenswerten Schaden herausholen.

Schwieriger ist der Transport von Stämmen, die man am Stockende anhän-

Digitized by Google

gen muß, oder von starken Abschnitten, da sie meist stark im Boden wühlen. Sie werden mittels 2 oder 3 eingeschlagener Lotteisen am Schlepper angehängt. Bei jedem kleinen Hindernis muß das schwere Stammende aufgewunden und unterlegt werden. Wenn es sich vermeiden läßt, am dicken Ende anzuhängen oder zu verklotzen, ist die Arbeit wesentlich leichter.

Wir haben oben ausdrücklich erwähnt, daß man starke Ketten braucht. Im Anfang hatten wir zu schwache Ketten. Infolgedessen sprangen bei jedem Ruck einzelne Glieder. Abgesehen von der Arbeitsunterbrechung und den Reparaturkosten, sind auch die Arbeiter hinter dem Schlepper durch die abspringenden Stücke gefährdet.

Hat man einige Stämme zur Anrücklinie oder zum Schleifweg herangezogen, so werden ein oder mehrere Stücke angehängt, soweit es die Stärke des Holzes und Gelände erlauben. Jetzt kann in beschleunigtem Zeitmaß zum Ligerplatz gefahren werden. Dazu genügen zwei Mann als Begleitung, die anderen richten inzwischen weitere Stämme vor und suchen den Weg für den besten Abtransport.

Am Lagerplatz werden die Stämme bei den Losen, zu denen sie gehören, abgehängt und vom Schlepper auf das Lager gestoßen. Nun steigen die zwei Arbeiter hinten auf, und der Schlepper fährt mit voller Geschwindigkeit (8 km) zum nächsten Stamm im Schlage.

Vielfach wird behauptet, der Raupenschlepper sei unbrauchbar im Walde, er mache zu großen Schaden. Wir haben jedenfalls die gegenteilige Erfahrung gemacht, der Schaden ist eher geringer als bei Tierzug.

Wenn das Gelände sehr steinig ist, läßt man den Schlepper nicht gern darüber fahren, da die Bänder auf Steinen leiden. Hat man die Seilwinde, so kann man sich leicht helfen, indem man die Stämme über solche Stellen hinwindet. Da unser Schlepper keine hatte, haben wir uns mit einer Rolle geholfen. Mit den käuflichen gußeisernen Rollen haben wir schlechte Erfahrungen gemacht. Wir ließen uns daher solche auf folgende Weise bauen: Aus Eichenholz wurde eine starke Scheibe gedreht, auf beiden Seiten je eine etwas größere Scheibe aus starkem Stahlblech aufgeschraubt und diese Scheibe in eine starke Zange gefaßt. Derartige Rollen haben bis jetzt die stärksten Beanspruchungen ausgehalten.

Eine solche Rolle hängt man an einen geeigneten Baum an und zieht das Drahtseil durch: der Schlepper kann jetzt fahren, wie es für ihn günstig ist und der Stamm läuft auf die Rolle zu, wohin er soll. —

Die Leistung des Schleppers hängt in erster Linie davon ab, daß Arbeiter und Schlepperführer gut aufeinander eingeschult sind, damit Pausen vermieden werden. Eine Aufsicht soll daher immer dabei sein.

So groß die Ersparnisse an Rückungskosten, die wir mit dem Schlepper erzielen, auch sein mögen, so liegt doch sein Hauptwert darin, daß wir größere Mengen unseres Einschlages schon zu einer Zeit auf den Markt bringen können, wo die Preise noch 20 bis 30 Prozent der Landesgrundpreise höher stehen, während wir früher immer erst zum Verkauf kamen, nachdem die Preise schon gesunken waren.

Außer zum Anrücken des Holzes könnte man einen Raupenschlepper noch vielfältig verwenden; erwähnt seien nur folgende Möglichkeiten:

Als Schneepflug eingerichtet zur Offenhaltung der Wege im Winter; ferner zum Beischleppen allen Holzes auf der Schneebahn nach Lagerplätzen an der Talstraße. Auf diese Weise ließe sich an Straßenunterhaltungskosten nicht unwesentlich sparen, und die Holzpreise würden infolge verbilligter Abfuhr höher.

Beide Maschinen haben sich in der Praxis durchaus bewährt. Werden sie in geschickter Weise auf mehrere Forstämter verteilt, so daß sie voll beschäftigt werden, so wird das aufgewendete Kapital in kurzer Zeit amortisiert sein.

Richtige Stammablängung.

Mit einer Tafel der höheren Forstlehranstalt für die österreichischen Alpenländer zu Bruck an der Mur.

Der Ablängung und Ausformung des Stammes wird manchenorts noch viel zu wenig Wichtigkeit beigelegt und doch spielen diese Arbeiten für die Höhe des Gesamterlöses eine entscheidende Rolle.

Digitized by Google

Vor allem ist vor der schablonenhaften Aufbereitung der Stämme in gleichlange Bloche zu warnen, wie man es vielenorts noch antrifft. Allerdings können unter Umständen die Abbringungsverhältnisse zu solcher Ausformung zwingen.

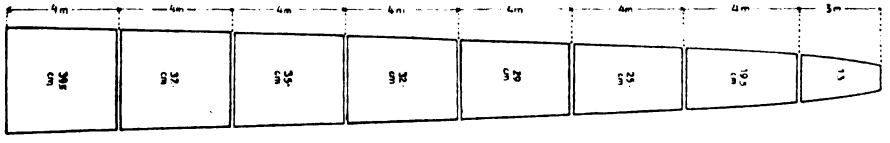
In Revieren, die wahrhaft aufgeschlossen sind, muß es möglich sein, Sor-

Beispiel für den Einfluß der Ablängung eines Stammes auf seinen Wert.

Sortimente	Länge m	10-14 cm M. Dm. u. stärkere Sortiment. mit techn. Fehlern	15—20	21—25	26—30	31—36	36 u. m.	Alles nach Ausformung von Nutzholz übrigbleibde. schwache u. anbrüch. Holz
			Zentimeter Mittenstärke					
Bauholz Fi . .	7—12		(4) 18	(5) 22	(7) 26	(11) 35	(14) 42	
Bauholz Fi . .	13—18		(4) 18	(5) 22	(8) 30	(12) 36	(14) 42	
Bauholz Fi . .	19—24		(5) 22	(6) 24	(10) 34	(13) 38	(14) 42	
Bloche Fi . .	4—6			(5) 22	(8) 30	(9) 32	(11) 35	
Grubenholz .	4—7		(3) 15					
Papierholz . .	1—6	(2) 14						
Brennholz . .								(1) 10

(1) (7) (13) Preisabstufungen oder Preisklassen (von 1—14). 18, 26, 38 sind die den Klassen entsprechenden Preise für 1 Fm³. Die Holzpreise sind angenommene Größen.

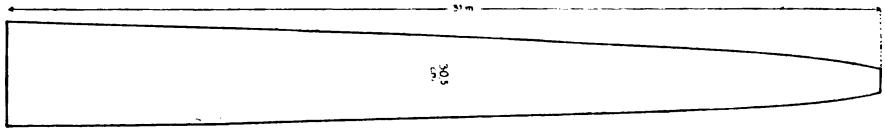
I.



K.-Inhalt = 0,485 m³	K.-Inhalt = 0,430 m³	K.-Inhalt = 0,385 m³	K.-Inhalt = 0,321 m³	K.-Inhalt = 0,264 m³	K.-Inhalt = 0,196 m³	K.-Inhalt = 0,132 m³	K.-Inhalt = 0,04 m³
Preis f. 1 m³ 35 M.	Preis 35 M.	Preis 32 M.	Preis 32 M.	Preis 30 M.	Preis 22 M.	Preis 15 M.	Preis 14 M.
Wert 16,97 M.	Wert 15,05 M.	Wert 12,32 M.	Wert 10,27 M.	Wert 7,92 M.	Wert 4,31 M.	Wert 1,98 M.	Wert 0,56 M.

Gesamtwert des Stammes = 68,31 Mark.

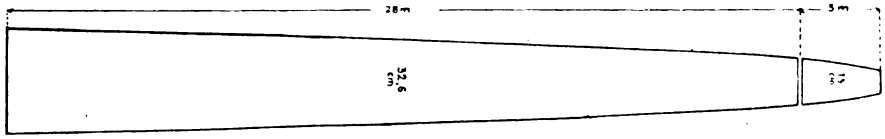
II.



Kubik-Inhalt = 2,253 m³ Preis für 1 m³ 34 M,

Gesamtwert des Stammes = 76,60 Mark.

III.



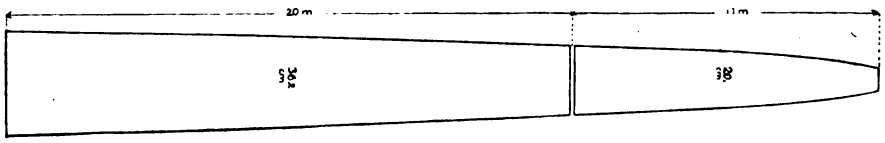
Kubik-Inhalt = 2,213 m³
Preis für 1 m³ 38 Mark
Wert 84,09 Mark

K.-Inh. 0,04 m³
Preis 14 Mark
Wert 0,56 „

Gesamtwert des Stammes = 84,65 Mark.

Digitized by Google

IV.

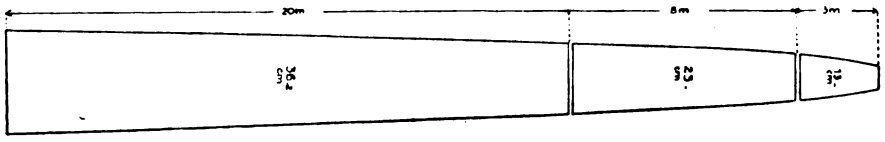


Kubik-Inhalt = 1,885 m³
Preis für 1 m³ 42 Mark
Wert 79,17 Mark

Kubik-Inhalt = 0,368 m³
Preis für 1 fm 18 Mark
Wert 6,62 Mark

Gesamtwert des Stammes = 85,79 Mark.

V.



Kubik-Inhalt = 1,885 m³
Preis für 1 m³ 42 Mark
Wert 79,17 Mark

Kub.-Inh. = 0,328 m³
Preis f. 1 m³ 22 Mark
Wert 7,21 Mark

K.-Inh = 0,04m³
Preis 14 Mark
Wert 0,56 „

Gesamtwert des Stammes = 86,94 Mark.

timente jeder Länge zu rücken und abzutransportieren.

In jedem Falle ist auf die Ausformung höchstwertiger Sortimente weitestgehend Rücksicht zu nehmen.

Wie sich der Gesamtwert eines Stammes bei schablonenhafter Ablängung einerseits und bei sorgsamer Ausformung andererseits verändern kann, erweist nachfolgendes Beispiel:

1. Bei Zerlegung in 7 Stück 4 m lange und 1 Stück 3 m langes Bloch unter Einreihung in die in der Kopftabelle ersichtlichen Preisklassen und Anwendung der nebenstehenden Preise ergibt ein Stamm von 31 m Länge, 30,5 cm Mittendurchmesser und 2,253 m³ Festgehalt einen Gesamtwert von . . . . . 68,31 Mk.

2. In ganzer Länge belassen einen Wert von . . . . . 76,60 Mk.

3. In zwei Stücke von 28 und 3 m Länge zerlegt, da der um 3 m gekürzte Stamm in eine höhere Preislage aufrückt einen Gesamtwert von . . . 84,65 Mk.

4. In 2 Stücke von 20 und 11 m Länge aufbereitet infolge weiteren Aufrückens in höhere Preisklassen einen Gesamtwert von . . . . . 85,79 Mk.

5. der höchste Gesamtwert ergibt sich bei der Aufbereitung in drei Stücke von 20, 8 und 3 m Länge, nämlich 86,94 Mk.

Man muß also bei der Ablängung trachten, zwischen Mittendurchmesser und Länge mit Rücksicht auf die bestehenden Preisabstufungen das günstigste Verhältnis zu schaffen.

R. Jugoviz. — H. Schwarz.

Holzschutz durch Holzauslaugung.

(Vgl. Forstarchiv 1927, Heft 14, S. 233.)

Das Flößen des Holzes schützt nicht vor der Zerstörung durch Käferlarven. Hylotrupes bajulus entwickelt sich ebenso in geflößtem Kiefernholz wie in geflößten Tannen. Vgl. meine „Beiträge zur Kenntnis des Hausbocks, Hylotrupes bajulus L." in der Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen Band LII, 1920, S. 65.

Eckstein.

Forstliche Chronik.

Die philosophische Fakultät der Universität Marburg promovierte anläßlich ihrer Jubelfeier den bisherigen Leiter der preußischen Forstlichen Versuchsanstalt, Oberforstmeister Professor **Ludolf Schilling,** zum Ehrendoktor.

Dr. **Eilhard Wiedemann,** bisher ord. Professor an der Forstlichen Hochschule Tharandt wurde zum ordentlichen Professor der Forstwissenschaft an der Forstlichen Hochschule Eberswalde und zum Leiter der ertragskund-

Digitized by Google

lichen Arbeiten der preußischen Forstlichen Versuchsanstalt ernannt.

Forstmeister Dr. **Jentsch**, Adorf (Vogtland), wurde zum ordentlichen Professor an die Forstliche Hochschule Tharandt berufen und zum Vorstand des Lehrreviers Tharandt ernannt.

Das badische Ministerium des Kultus und Unterrichts hat den Vorstand des Forstamts Freiburg, Oberforstrat Dr. **Pfefferkorn**, mit Wirkung vom 1. Juni 1927 mit der Abhaltung des Unterrichts zur Einführung in die praktische Forstwirtschaft und Forstverwaltung an der Universität Freiburg betraut.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

I. Allgemeines.

A. H., Der Elektromotor, Hannov. Kurier, Nr. 182/83, Beilage Handel und Wirtschaft vom 21. 4. 1927.

Die Bedeutung eines Gewerbes kann man nach der Zahl der beschäftigten Menschen bemessen, dann stehen Bau-, Bekleidungsgewerbe und Nahrungsmittelerzeugung an der Spitze. Man kann auch einen anderen Anhaltspunkt nehmen: die Sachkapitalausstattung. Hierbei stehen Eisenindustrie und chemische Industrie voran. Schließlich ergibt auch die Verwendung motorischer Kraft einen Maßstab. Die Betriebszählung von 1925 ergab in 3 500 000 Gewerbebetrieben rund 550 000 (oder 16 %) Kraftmaschinen, die Leistung dieser Maschinen beträgt rund 19 000 000 PS. 1/3 entfällt davon auf Primärkraft (Wind-, Wasser-, Wärmekraftmaschinen), der Rest auf Elektromotore. Dieses Verhältnis von Primärkraft zu elektrischer Kraft wechselt bei den einzelnen Industrien stark (Bergbau 1 : 1, Elektroindustrie 1 : 34). Die Primärkraftmaschinenleistung hat seit 1907 keine Veränderung erfahren; dagegen ist die Elektromotorenverwendung um 660% gestiegen. Hieran erkennt man den Siegeszug des Elektromotors und den Fortschritt der zentralen Kraftversorgung. H. H. Hilf.

II. Naturwissenschaften.

Hauch, L. A., Die Bedeutung W. Johannsens für den dänischen Waldbau. Sonderabdruck von Hereditas, Festschrift für W. Johannsen, 3/2, 1927.

Der Verf. gibt gelegentlich des siebzigsten Geburtstags des bekannten Erblichkeitsforschers W. Johannsen eine Darstellung der Bedeutung der J.'schen Erblichkeitsforschung für den praktischen Waldbau in Dänemark. L. A. H. hat durch mehr als ein halbes Jahrhundert im praktischen Waldbau gearbeitet und sich während dieser Zeit besonders für die Anlagen von Eichenkulturen interessiert. Er ist dadurch in der Lage gewesen, in weiterem Umfang mit Eichen verschiedener Provenienz arbeiten zu können. Über die Herkunft machte er sich anfangs keine Sorge, weil er glaubte, daß, wenn nur die ausgesäten Eicheln keimten, auch ein Eichenwald entstehen würde. Es ist dadurch in den Waldungen, wo er arbeitete, eine bunte Mischung von Eichenbeständen verschiedener Herkunft entstanden. Hier finden sich — oft Seite an Seite — Eichenbestände aus dänischen Eicheln und Bestände, wo südländische Eicheln verwendet sind. Diese Eichenbestände sind in eigenartiger Weise ein Beispiel dafür, daß sich der Genotypus des einzelnen Individuums durch die Überführung in kältere Gegenden nicht ändert, man sieht, daß Abkömmlinge von Eichen aus Teilen Europas, die südlicher als Dänemark liegen, ganz wie die Mutterbäume, von welchen das Saatgut genommen ist, längere Vegetationszeit haben wollen. Die Verfärbung und der Fall des Laubes findet viel später statt als an den einheimischen Eichen, und die Johannistriebe reifen später. Damit folgt bei Eichen südlicher Herkunft größere Empfindlichkeit frühzeitigen Herbstfrösten gegenüber, und mit dem späteren Reifen der Johannistriebe folgt wieder ein Unterschied der Gewalt des Mehltau-Angriffes an Eichen verschiedener Provenienz. Nun besteht aber nicht nur ein Unterschied in der Entwicklung der Eichen aus fremden und aus dänischen Samen, sondern man begegnet auch einem Unterschied in dieser Beziehung zwischen Eichen aus Samen von verschiedenen Gegenden innerhalb der Grenzen Dänemarks. Vorzüglich spielt hier eine große Rolle die Dauer der frostfreien Periode, die innerhalb der Grenzen Dänemarks 140 bis über 200 Tage variiert. Diese Beobachtungen werden durch einen vom dänischen Versuchswesen angelegten Versuch mit Eichen verschiedener Provenienz näher bestätigt. Alle diese Beobachtungen stehen mit dem, was W. Johannsen dargelegt hat, im Einklang, und dazu hat er Bedeutung für den dänischen Waldbau gehabt, besonders durch seine Darlegung dessen, was man oft

Digitized by Google

Anpassung nennt, nämlich daß sie in einer Auswahl unter den schon existierenden genotypischen Kombinationen besteht, wobei nichts Neues geschaffen wird. Nachdem man dem Begriff Erblichkeit gegenüber ganz unsicher gestanden hat, muß die Klarlegung dieser Sache durch W. Johannsen das Gewicht der erblichen Eigenschaften uns verständlich machen, und wir müssen verstehen, daß dieses in der Beständigkeit des Genotypus sich gründet, in dem Umstand, daß er sich nicht verschieben läßt, wenn auch die Pflanzen unter die abweichendsten Lebenslagen kommen. „Wer die Stetigkeit des gesamten Waldwesens zu seinem Leitsatze macht, kann Samen fremder Herkunft nicht verwenden", sagt Alf. Möller mit besonderer Bezugnahme auf Kiefer und Fichte, aber auch, wo von der Eiche die Rede ist, kommt dasselbe in Betracht. A. Howard Grön.

III. Technik und Landwirtschaft.

Anonymus, Junkers Flugzeuge im Dienste der Forstwirtschaft. Junkers Nachrichten, H. 3, S. 39—46. 7 Abb. Dessau 1926.

Die bei der Forstbekämpfung verwandte Junkersmaschine, der Streuapparat sowie die Ausführung der Bestäubung sind näher beschrieben. Beachtenswert für die hier verwandte Apparatur ist der am Ausfallrohr unter dem Rumpf angebrachte rotierende Verstäuber, der durch den Flugwind angetrieben wird. Die mit großer Schnittgeschwindigkeit rotierenden Messer desselben schneiden von der gleichmäßig nachsinkenden Säule des Verstäubungsmittels eine Scheibe ab und schleudern sie mit zunehmender Geschwindigkeit nach außen. Hierdurch wird der Belegungsstreifen schon im Entstehen verbreitert. Schöne klare Abbildungen erläutern das Ganze bestens. H. Krieg.

Archiv für das Landmaschinenwesen. Technik in der Landwirtschaft. 1927. Beilage.

Diese technische Schriftenschau erscheint seit Januar 1927 im amtlichen Auftrage, herausgegeben von Geheimrat Professor Dr. Fischer (Institut für Maschinenkunde der landwirtschaftlichen Hochschule Berlin). Die Referate sind einseitig gedruckt und können für Karteizwecke auseinandergeschnitten werden. H. H. Hilf.

V. Forstwirtschaft.

Anonymus, Neue Wege in der Waldbrandversicherung. D. D. Forstwirt, 5, 6, 1927, S. 17.

Hoffmann, Die bayerische Waldbrandversicherung. Vortrag, geh. auf d. Hauptvers. d. Reichsverb. Deutscher Waldbesitzerverbände, 14. 7. 1927 in Freudenstadt. D. D. Forstw. 82, 1927.

Hahn, Waldbrandversicherung. Ebenda, 85, 87, 1927.

Dannecker, Über Holzmarktkonjunktur und Rationalisierung des Holzabsatzes. D. D. Forstwirt, Beiblatt: Holzanzeiger 7, 1927 v. 14. 1. 1927.

Dengler, A., Bärenthoren 1924 von anderer Seite. Eine Entgegnung und Ergänzung zu der Königschen Besprechung in Nr. 114 bis 116 dies. Zeitschrift (= D. Deutsche Forstwirt). D. Deutsche Forstwirt 8, 9, 1927. S. 37.

Gegenkritik, behandelt im bes.: Dauerwald und Kalamitäten, Naturverjüngung in Bärenthoren, die Bodengüte, die Massenleistung und klingt in den Satz aus: „Die Akten hierüber sind nun wohl geschlossen, nachdem für die rückliegende Zeit die Grundlagen verloren gegangen oder unbrauchbar geworden sind. Wir werden eine neue Akte mit dem Jahre 1924 anzulegen haben in der festen Erwartung, daß das Sächsische Forsteinrichtungsamt das von ihm angefangene Werk nun auch in seiner Fortführung und Kontrolle so behüten wird, daß eine Neuaufnahme nach 10 Jahren ein allseitig anzuerkennendes und gesichertes Ergebnis bringen wird."

Annecke, Provenienzarbeit im Forstrevier. D. D. Forstwirt 10, 1927, S. 49.

Gibt Beispiele, wie auch der Praktiker an der Herkunftsfrage mitarbeiten kann.

Oberdieck, Waldbauliche Behandlung von Kiefernbeständen auf feuchten bis dürren Tal- und Dünen-Sanden der Oberförsterei Mützelburg behufs Umwandlung in Laubholz, Erhaltung und Schaffung von Mischwald, reiner Verjüngung auf Kiefer und Überführung in reinen Kiefern-Dauerwald unter besonderer Berücksichtigung von Raupenfraßbeständen und als Anhalt für die Schilderung der Bestandsbegründung und Hiebsführung für das Hauptmerkbuch. D. D. Forstwirt 11, 12, 26, 27, 1927, S. 53 ff.

Vorschläge zur Pflege und Verjüngung gemischter und reiner Kiefernbestände der pommerschen Obfei Mützelburg werden gestützt auf eingehende Beschreibung von 4 nach ihrer Stellung zum Wasserhaushalt abgestuften Standorts-„Zonen". Zone I. Geschlossener, z. T. übermannshoher Unterstand von Adlerfarn. Grundwasser auch flacher wurzelnden

Digitized by Google

Holzarten leicht zugänglich. In der Nachbarschaft von Brüchern und Mooren. „Bester Standort für Rotbuche. Daneben für Eiche." Stieleiche nur in den tiefsten Lagen, hier auch schon Traubeneiche, die bei geringem Geländeanstieg nur noch allein auftritt. Kahlhieb und einseitige Durchforstung haben auf ausgedehnten Flächen dieser Laubholzböden bis 100jährige Kiefernbeständen mit Resten von Buche und Eiche geschaffen. Zone II. „Gut entwickelte Blaubeerrasen, welche sich in geschwächter Form bis in 150jähriges Bestandsalter zäh halten und nur bei stärkerer Verlichtung allmählich durch Heide und Preißelbeere abgelöst werden." Mitunter üppiger Wachholder. „Noch örtliches Küstenklima." Grundwasser noch erreichbar. Kiefer, Traubeneiche, Rotbuche. Rotbuche leistet schon weniger als die Traubeneiche, verjüngt sich träge. Zone III. „Mäßig entwickelte Blaubeerrasen, welche bis zum mittleren Baumholzalter vorhalten, bei eintretender Lichtung aber schnell der Preißelbeere und Heide Platz machen. Bis zur Grenze dauernden Vorkommens der Rotbuche und Traubeneiche reichend. Nur noch in mäßigem bis geringem Grade durch örtliches Küstenklima und Grundwasser beeinflußt." Zone IV. „Ausgesprochenes Trockengebiet. Außer auf N- und allenfalls O-Hängen von Dünen tritt schon bei Eintritt ins Baumholzalter die Preißelbeere, die Heide und das Hungermoos an die Stelle der Blaubeere." Kiefer, sehr mäßige Birke. In Zone III und IV, dem Eulenfraßgebiet von 1923 und 1924, hat bis 1926 ein nur das Tote und bestimmt Lebensunfähige entnehmender Hieb Kahlhiebe auf größeren zusammenhängenden Flächen, horstweise Kahlhiebe und horst- bis flächenweise Samenschläge, jedenfalls aber bestimmt Großflächen-Kahlschläge geschaffen. Verf. spricht, vielleicht noch etwas schüchtern, die Erkenntnis aus, daß diese als etwas Naturgegebenes zum „Waldwesen" gehören mögen. „Und daß die kleinen Bestien, in Gestalt von Raupen und Käfern (und auch Blasenrost!) auch zu der natürlichen, die Kiefer einschließenden „Lebensgemeinschaft" gehören, kann doch im Ernst niemand bestreiten. Also hat es mit den berühmten Lebensgemeinschaften doch seine eigene Bewandnis. Sie arten zeitweise in eine Todfeindschaft aus." Die Wirtschaft in der I. Zone soll auf planmäßige Rückumwandlung in Laubholz (Rotbuche, Eiche, aber auch Linde, Spitzahorn, Hainbuche) ausgehen unter Erhaltung der Kiefer als Mischholz auf geeigneten Standortsinseln. Bei sofortigem Abtrieb der Kiefern „anhaltende Schwächung (aber nicht Ausrottung!) des Farns durch jährlich mehrmaliges Schneiden" und Begründung eines Pionierbestandes von Kiefer oder Birke oder beiden. Für die übrigen Zonen wird die Beschaftung ebenfalls eingehend geschildert, sie zeichnet sich von Zone zu Zone durch stärkere Bedeutung der Kiefer, Zurücktreten der Laubhölzer aus. (Für Einzelheiten muß auf die Originalarbeit verwiesen werden, die mit den einfachen Mitteln, die dem Praktiker zur Verfügung stehen: Beobachtung, Reviergeschichte, geologischer Karte „Typen" auszuscheiden unternimmt und in solcher Weise „individualisierend" sich von den leider so Mode gewordenen Verallgemeinerungen fernhält. Dankenswert wäre für das aufschlußreiche Revier eine Nachprüfung mit den feineren Hilfsmitteln der Boden- und Klimakunde. D. Ber.).

Gussone, Vorbereitung und Durchführung der Bestäubung von 3123 ha großen, von der Nonne befallenen Flächen im Regierungsbezirk Schneidemühl und die dabei gewonnenen Erfahrungen. D. D. Forstwirt, 13/14, 1927.

Staatliche Oberförstereien Selgenau, Schloppe, Rohrwiese, Schönlanke wurden Frühjahr 1926 durch E. Merck - Darmstadt mit „Esturmit" unter Einsatz von 3 Junkers-Flugzeugen bestäubt. Auf 1100 ha wegen ungünstiger Witterung voller Erfolg nicht erreicht, auf 2000 ha Wirkung „teilweise hervorragend, wenigstens aber durchaus zufriedenstellend — die Witterung war auch hier zeitweise nicht ganz günstig —". Der übersichtlich gegliederte Bericht erstrebt, für künftige Bestäubungen praktische Fingerzeige zu geben. I. Verwaltungstechnische Vorbereitungen. 1. Die einzelnen Bestimmungen des Vertrags mit der bestäubenden Firma, die hier auch die Flugzeuge beschaffte. 2. Maßnahmen, um der Gefahr einer Gesundheitsschädigung von Mensch und Tier vorzubeugen. a) Polizeiverordnung, die bestimmte Handlungen auf forstfiskalischen Flächen verbot. b) Für nichtfiskalische Nachbarflächen ergänzende „Öffentliche Warnung". So „konnte kein begründeter Schadensersatzanspruch geltend gemacht werden". II. Betriebstechnische Vorbereitungen. 1. Auswahl der zu bestäubenden Fläche. 2. „Die Feststellung des Gesundheitszustandes der Eier und Raupen muß mehrmals und zwar auch noch während der Durchführung der Bestäubung erfolgen". 3. Einteilung des Bestäubungsgebietes für den Beflug in „Quartiere"

Digitized by Google

von 50—90 ha, möglichst quadratischer Form. Hiervon Karten für Oberförster, Förster, Flieger und örtlichen Leiter der Bekämpfung. 4. „Aussparungsflächen" müssen mindestens 250 m lange Seiten haben. 5. Kennzeichnung der zu bestäubenden Flächen durch 1,25 mal 0,80 m große Rahmenflaggen (weißer Nesselstoff auf Holzrahmen gespannt) an den Ecken der Quartiere. III. Zeit der Bestäubung. IV. Zahl der einzusetzenden Flugzeuge. Da 50 kg je ha gestreut wurde und ein Flugzeug 300 kg faßte, werden mit 1 Flug durchschnittlich 6 ha bestäubt. Bei ungünstiger (günstiger) Witterung werden je Kalendertag 2 (4) Flüge ausgeführt und mithin 12 (24) ha bestäubt. Bei einem für Nonne angenommenen Optimum der Bestäubungszeit von 35 Tagen können einem Flugzeug zugewiesen werden 420 (840) ha. V. Vorschläge zur weiteren Vervollkommnung des Verfahrens und Sicherung des Erfolges. a) Bestäubungsmittel. Erhöhung der Haftfähigkeit ohne Beeinträchtigung der im übrigen guten Eigenschaften erwünscht. Verschiedene Dosierung der Menge je ha nach Dichte und Höhe des Kronendaches verdiente künftig Beachtung. b) Art der Verstäubung. Zur Erzielung der erforderlichen Dichte der Bestäubung muß das Flugzeug gegenwärtig dieselbe Fläche mehrmals (beispielsweise in 9 Zeitabschnitten) überfliegen. Dadurch ist die Gefahr der Abspülung durch Regen größer, als wenn die ganze Menge auf einmal gestreut werden könnte. — Kosten sind leider nicht angegeben. R. B. Hilf.

B. Bücherschau.

Institut International d'Agriculture, Actes du Ier Congrès International de Sylviculture. Rome, 29. Avril bis 5. Mai 1926. 5 Bände. 8°. Rome, Imprimerie de l'institut international d'agriculture, 1926. Bisher erschienen: Bd. II, enthaltend die Berichte der 1. Abtlg.: Forststatistik u. -politik, -ökonomie u. -gesetzgebung. Forstlich. Unterricht. — Bd. IV. Berichte der 3. Abtlg.: Technische Probleme des Waldbaus und Nutzung der Wälder. — Bd. V. Berichte der Abteilung 4a: Bekämpfung der Wildbäche. Wiederaufforstung der Gebirge. Pflanzenkrankheiten. Sturm- u. a. Katastrophen. Fremdenverkehr. Werbung. Jagd. Fischerei. Verschiedenes. Berichte der Abteilung 4b: Holzvorräte der Tropen. Forstbenutzung der tropischen Länder. — Jeder Band etwa 470 Seit. Band I und III, im Druck, erscheinen in kürzester Zeit. Das ganze Werk geh. 300 Lire it.

Die vorliegenden Bände enthalten nicht weniger als 183 teilweise bebilderte Einzelbeiträge von Forstleuten aus aller Herren Ländern, abgefaßt in französischer, englischer, italienischer, deutscher und spanischer Sprache. Es braucht wohl nicht besonders betont zu werden, daß diese Veröffentlichung für den, der sich über Bedeutung und Problematik des Forstwesens in den verschiedensten Ländern unterrichten will, ein höchst wertvolles Hilfsmittel darstellt, das in allen Bibliotheken zu finden sein müßte. Da eine eingehende Besprechung des Werkes naturgemäß nicht möglich ist, werden wir nach und nach einzelne Berichte referieren. Schrftl.

Mathiesen, A., Die Waldungen Estlands, ihre Bewirtschaftung und der forstliche Unterricht in Estland. Ebenda, Vol. II p. 32.

Gibt zunächst geschichtliche Mitteilungen. Obwohl die Waldbesitzer schon 1664 durch Gesetz vor Ausbeutung der Wälder gewarnt wurden, litt Estland bis in die neuste Zeit unter zu starker Abnutzung. Durch die Agrarreform von 1919 wurden fast sämtliche Privatwaldungen verstaatlicht. Vorher gehörten 473 000 ha den Rittergutsbesitzern, 136 000 ha den Majoratsbesitzern, 98 000 ha den Kleingrundbesitzern, 93 000 ha dem Staate und der Rest den Städten, Stiftungen, Kirchen, Agrarbanken. Heute beträgt die Gesamtfläche des Staatswaldes 1,1 Millionen ha mit 743 000 ha Waldboden. Estland (4,8 Millionen ha) ist zu 20% bewaldet. Mittlere Jahrestemperatur 4,5 Grad Celsius, Niederschlagsmenge in Dorpat 588 mm. Geologisch zwei Hauptzonen: Nord Eesti mit silurischen Ablagerungen, hauptsächlich Kalk-, teilweise Dolomitgesteinen und Süd Eesti mit ziemlich lockerem Sandstein aus mitteldevonischer Periode. Kiefer 35%, Fichte 30% der Fläche, rein und gemischt. Dann Birke, Aspe, Erle, Esche und — vereinzelt — Eiche. Aspe hat mit 100 Jahren 50 cm Durchmesser und Höhen von 30 m. Die meisten Aspen sind rotfaul, nicht selten schon im 60. Jahre. Birke erreicht Höhen bis zu 30 m und 350 fm je ha mit 60 Jahren. Der Holzbedarf des Landes ist gering und fällt noch. Die Holzausfuhr macht 18,8% der Gesamtausfuhr aus, einschließlich Fertigwaren (Möbel, Stuhlböden, Zellulose, Papier, Zündhölzer) sind es 33%. Die Einrichtung der verstaatlichten Privatforsten soll 1926 nach der russischen Instruktion von 1911 beendet sein. Kiefer wird auf Plätze gesät, Fichte gepflanzt. Kiefernkulturen überwiegen fünffach, weil sie besser

Digitized by Google

gedeihen. Jagd ist sehr zurückgegangen, Elch durch Revolutionen fast ganz ausgerottet, Bär, Wolf und Luchs kommen noch vereinzelt vor. Forstlicher Unterricht: Die staatlichen Revierverwalter erhielten vor dem Kriege ihre Ausbildung in Deutschland oder in der russischen Forstakademie. Seit 1920 gibt es bei der Universität Dorpat (Tartu) eine zur landwirtschaftlichen Fakultät gehörige Forstabteilung. Das theoretische Studium dauert 7 Semester. Dann ½ Jahr praktische Betätigung mit Diplomarbeit und Hauptprüfung. Die zwischen den Semestern liegende Sommerzeit vom Mai bis September wird durch praktische Übungen in dem Universitätslehrrevier ausgefüllt: Vermessungen, waldbauliche und Abschätzungsarbeiten, Forstbenutzung und Technologie (Holzfällung, Flößerei, Sägemühle, Harznutzung). Zur Weiterentwicklung der Forstwissenschaft ist der Universität ein Revier mit Versuchsanstalt angegliedert. Die Försterausbildung geschieht in der 1923 eröffneten Forstschule. Zum Eintritt ist die Absolvierung einer vierklassigen Elementarschule nötig. Baumann.

Frank, E., Über Bodenazidität im Walde. 8°, 155 S. Universitätsbuchhandlung Speyer & Kaerner, Freiburg i. B. 1927. Brosch. 6 RM.

Die den größten Teil des Buches einnehmenden Untersuchungen sind vorwiegend am südlichen Steilabfall des Schwarzwaldes vorgenommen und erstrecken sich auf die Bestimmung des Ph-Wertes mittels der kolorimetrischen Methode nach Clark und Lubs und der Titrationsazidität, je im wässrigen und K Cl-Auszug. Gleichzeitig wurde die Methode Comber erprobt. Die Ergebnisse stehen i. a. mit denjenigen bekannter Untersuchungen im Einklang. So zeigt sich zunächst, daß die Säuregrade des Waldbodens durchschnittlich viel höher sind als die des Ackerbodens. Neutrale oder basische Reaktion konnte selbst auf Kalkboden nur ausnahmsweise festgestellt werden. Dies wird auf die im Walde stärker tätige Auswaschung und besonders auf die Säurebildung bei der Zersetzung von Humusstoffen zurückgeführt. Die Ph-Zahl schwankt zwischen 3 und 8, die Titrationsazidität je kg Boden im K Cl-Auszug zwischen 1,3 ccm n H Cl und 180 ccm n Na O H, im wässrigen Auszug entsprechend zwischen 0,3 und 12,7. Der Säuregrad wechselt nach Bestandeszusammensetzung, Lichtungsgrad, Meereshöhe, Bodendecke und Grundgestein. Mit zunehmender Tiefe nimmt er im allgemeinen ab, kann aber in gleicher Tiefe bei derselben Örtlichkeit erhebliche Unterschiede aufweisen. Bemerkenswert ist hierbei, daß die nach verschiedenen Bestimmungsverfahren erhaltenen Werte oft unterschiedliche Bewegung zeigen. Die höchsten Säuregrade traten bei Humusböden auf, wechselnd nach dem Zersetzungsgrade. In Bezug auf das Grundgestein stehen Granit und Gneis an erster Stelle, ihnen folgt der Buntsandstein und am wenigsten zur Säurebildung neigten die Kalkgesteine. Auf Hochlagen nimmt die Säure zu. Die Exposition ist je nach Höhenlage und Baumbestand von wechselndem Einfluß. Im allgemeinen ist die nördliche die sauerste; die östliche steht ihr nahe. Die klimatischen Faktoren, besonders die Niederschlagshöhe, scheinen hier von großem Einfluß zu sein. Exponierte Orte, wie Kämme, Rücken, Köpfe, sowie obere Hanglagen sind sauerer als untere Hanglagen, sowie Täler und Mulden. Selbst bei relativ kleinen Bodenvertiefungen konnten erhebliche Unterschiede festgestellt werden. Nadelwald ist meist sauerer als Misch- und Laubwald. Z. T., so bei Esche und Ahorn, dürften die Unterschiede jedoch auf die den betreffenden Holzarten entsprechenden Standortseigenschaften zurückzuführen sein. Lichtung wirkt — vorzugsweise durch die veränderten Wärme- und Feuchtigkeitsverhältnisse — säuremindernd, erhöhend nur da, wo sie Verhagerung nach sich zieht. Kahlschlag wirkt entsprechend. Unter bestimmten Moosen sowie Heide und Heidelbeere wurden meist höhere Aziditätsgrade gefunden als in der Umgebung, unter gewissen Gräsern wie Festuca, Poa, Carex briz., Melica und Luzula, stets geringere. Fließendes Wasser ermäßigt, stehendes erhöht die Azidität. Mechanische Bodenumlagerung hat eine Erniedrigung der Azidität im Gefolge. Die Anwesenheit von Maulwürfen und Regenwürmern kann als Anzeichen für einen geringeren Säuregrad aufgefaßt werden. Standortspflanzen geben nur einen ungefähren Anhalt. Ihr Vorkommen unterliegt Schwankungen je nach den äußeren Vegetationsverhältnissen. Die Holzarten zeigen nur geringe Unterschiede. Nach den Ph-Werten vom sauersten aufstei-gend folgen nacheinander: Kiefer, Fichte, Tanne, Eiche, Buche, Lärche und Esche. Innerhalb normaler Säuregrade waren Unterschiede in der Ertragsleistung nicht festzustellen. Die Keimung von Samen wird in höheren Aziditäts- und Alkalitätsgraden verhindert oder verzögert. Die Untersuchungen haben zum Teil neue Ergebnisse gezeitigt. Wesent-

Digitized by Google

lich ist die Feststellung, daß die Bestimmung des Ph-Wertes allein zur Erforschung der Aziditätsverhältnisse nicht ausreicht und von besonderem Wert in Bezug auf die Probeentnahme sind die Beobachtungen über die auf kleinstem Raum wechselnden Eigenschaften des Waldbodens auch bezüglich des Säuregrads. Die Folgerungen sind meist vorsichtig gezogen, doch ist zu beanstanden, daß auch da zwischen Ursache und Wirkung unterschieden wird, wo die Ergebnisse der Untersuchungen nur die Festlegung gegenseitiger Beziehungen gestatten. Die ersten Buchabschnitte bringen eine kurze Übersicht über die Literatur bis Ende 1925 mit einer Schilderung der verschiedenen Aziditätsformen nach Kappen, sowie eine Beschreibung der Bestimmungsverfahren. Auf weitere Literatur wird in den späteren Ausführungen Bezug genommen. Hierdurch wird das Buch zugleich zu einer Einführung in die Aziditätsfrage und kann auch als solches empfohlen werden.

Alechin, W. W., Was ist eine Pflanzengesellschaft? Ihr Wesen und ihr Wert als Ausdruck des sozialen Lebens der Pflanzen. 8°, 50 S. Repertorium Specierum novarum regni vegetabilis. Beihefte, Band XXXVII. Herausgeg. v. Prof. Dr. F. Fedde. Übersetzt v. Selma Ruoff. Verlag des Repertoriums, Dahlem b. Berlin, 1926. Brosch. 6 RM.

An Hand von zahlreichen Beispielen aus russischen Gebieten beschreibt der Verfasser die Eigenschaften einer Pflanzengesellschaft. Als erstes charakteristisches Merkmal bezeichnet er die vertikale Schichtung über der Erde und im Wurzelraum, welche er als Ergebnis der Anpassung in einem langwierigen Konkurrenzkampfe erkennt, sowie die Schichtung in der Zeit, d. h. den Wechsel der „Aspekte" je nach der Jahreszeit. Reine Bestände mit nur einfacher Schichtung sind hiernach keine Pflanzengesellschaften. Als weiteres Kennzeichen gut entwickelter, alter Pflanzengesellschaften wird eine dreifache Sättigung genannt, und zwar in Bezug auf den räumlichen Stand, oberirdisch und unterirdisch, und in Bezug auf die zeitliche Aufeinanderfolge. d. h. die Ablösung der einen Pflanzen durch andere in lückenloser Folge während der Vegetationszeit. Bei vielen Pflanzen ist hierbei eine mosaikartige Verteilung in mehr oder minder großen Gruppen charakteristisch, welche ihnen eine gewisse „soziale Kraft" verleiht. Bau und allgemeine Physiologie der Gesellschaften sind von den meteorologischen Verhältnissen der einzelnen Jahre abhängig und werden auch durch die Tierwelt beeinflußt. So sind sie nicht nur beweglich während eines Jahres, sondern auch während längerer Zeiträume. Trotzdem bilden sie ein „System im Gleichgewicht". Sie sind zwar in Bewegung, ihre Zusammensetzung schwankt aber gleichsam um einen mittleren Punkt herum, wie ein Pendel rechts und links um seinen Ruhepunkt. Störungen dieses „veränderlichen Gleichgewichts" kommen vor. Sich selbst überlassen kehren gestörte Gesellschaften jedoch wieder zu ihren Ausgangstypen zurück. Ein anschauliches Bild von der Auffassung des Verfassers gibt sein Schema der „pflanzlichen Gruppierungen". Er unterscheidet diese in: I. Offene. 1. Siedlungen. 2. Reinbestände. a) Zeitweilig bestehende. b) Dauernde. II. Geschlossene. 3. Gesellschaften. a) Im gestörten Gleichgewicht. b) Im fließenden Gleichgewicht. c) Im stabilen Gleichgewicht. a) Ungesättigte. b) Gesättigte. Wie der Verfasser selbst erkennt, wird seine Einteilung in der Praxis Schwierigkeiten machen. Dies gilt besonders bezüglich des Waldes. Die in der forstlichen Literatur neuerdings verschiedentlich ausgesprochene Erkenntnis, daß der Wirtschaftswald in seiner augenblicklichen Zusammensetzung i. d. R. nichts Ständiges ist, sondern als Pflanzengesellschaft eine wandelbare Erscheinungsform darstellt, geht jedoch mit zwingender Notwendigkeit aus ihr hervor. Hervorzuheben ist in diesem Zusammenhang, „daß die Beschreibung einer Pflanzengesellschaft, die einem bestimmten Jahr entspricht, keine vollständige Erkenntnis derselben geben kann, sondern nur eine annähernde", beachtenswert besonders für bodenfloristische Untersuchungen. Das Buch bringt zwar wenig Neues an Tatsachen, ist aber für uns von Wert, da es die Betrachtung bekannter Erfahrungen von allgemeineren Gesichtspunkten lehrt. Die Übersetzung ist gut.

J. Bungert.

Falck, K., Hausschwamm-Forschungen, Heft 9, G. Fischer, Jena, 1927, 64 Seiten. 4,50 RM.

Das Heft enthält einen Nachruf über Alfred Moeller mit einem Bild Moellers (S. 1 bis 11). F. würdigt hier besonders die Verdienste Moellers für die Förderung der forstlich-mykologischen Forschung in Preußen. Die Lebensbeschreibung ist für den Forstmann sehr lesenswert. Das Heft enthält dann weiter Gutachten von Möller zur Hausschwammfrage, die von Falck aus einer Reihe von

Digitized by Google

Arbeiten ausgewählt sind. Diese Gutachten führen in das Wesen der Holzzerstörung ein und zeigen, wie mit fortschreitender Wissenschaft die Erkenntnisse immer sicherer und damit für die Praxis immer wertvoller werden.

Dannecker, Der Waldwirt. E. Ulmer-Stuttgart, 1926, 129 Seiten, 7 Abbildg. 2,50 RM.

Ein „Handbüchlein für bäuerliche Waldeigentümer und selbst wirtschaftende Waldbesitzer" und ein „Lesebüchlein für Freunde des Waldes" nennt es der Verf. Als Leiter der Geschäfte des württembergischen Waldbesitzerverbandes und des Forstwirtschaftsrates der Landwirtschaftskammer Stuttgart war er für diese Aufgabe berufen wie kein anderer. Es bedarf nur vermerkt zu werden, daß er auch tatsächlich diese Aufgabe geschickt gelöst hat und daß das Büchlein zum Selbstunterricht für Waldbesitzer gut geeignet ist. H. H. Hilf.

Geschäftliches.

Zur Herbstdüngung.

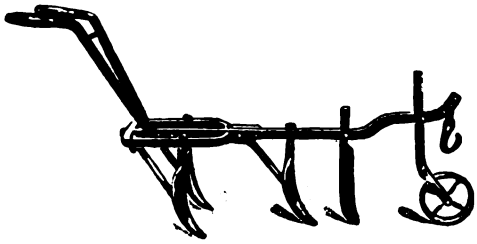
Viele Landwirte sind sich des großen Wertes der Kunstdüngeranwendung zur Winterung noch nicht bewußt. Sehr viele düngen auch zu schwach oder falsch, weil sie die Ansprüche der Pflanzen nicht berücksichtigen oder nicht kennen. Wintergetreide und Wiesenpflanzen nützen infolge ihrer langen Wachstumszeit die mineralischen Nährstoffe besonders gut aus, wozu der frühzeitige Beginn ihres Wachstums im Frühjahr nicht wenig beiträgt. Es wäre daher durchaus falsch, eine reichliche Ernährung der Winterung zu unterlassen.

Druckfehler-Berichtigung.

Forstarchiv Heft 16 Seite 288 betr. Referat über Fellmeth, die Spiegelauer Waldbahn. Linke Spalte, 4. Zeite von unten muß das Wort **„nicht"** gestrichen werden.

Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortl. für Forstliches Schrifttum: Forstassessor Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Sägen u. Werkzeuge
D&S
18 22
J.D. Dominicus & Soehne G.m.b.H.
Remscheid-V. ★ Berlin S.W. 68
Seit Jahrzehnten die führende Marke für Sägen höchster Leistung



Neuheiten
auf dem Gebiete der Bodenkultur im Walde.
Wilhelm Göhlers Wittwe,
Freiberg i. Sa.
Bitte Preisliste H verlangen

Waldgrubber nach Herrn Oberförster Mehner
Mochmann'scher Schaufelradgrubber
Moritzburger Schar
Wühlgrubber Dachs nach Herrn Forstmeister Tschaen
Kulturgeräte aller Art, Numerier- und Meßwerkzeuge

Jahrbuch für Moorkunde
für die **Forstwirtschaft** gleichfalls aktuell,
erscheint, herausgegeben von Prof. Dr. Tacke, Bremen, in unserem Verlage.
Auf Anfordern teilen wir Ihnen gern die Preise der bisher erschienenen Bände mit.
M. & H. Schaper,
Verlag
Hannover

Dieser Nummer ist ein Prospekt der
Kehrwieder Import G. m. b. H.,
Hamburg
beigefügt worden, den wir freundl. Beachtung empfehlen.

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck-Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Forstmeister Dr. K. Rubner-Grafrath bei München; Professor Dr. H. W. Weber-Gießen; Professor Dr. E. Wiedemann-Tharandt; Professor Dr. M. Wolff-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde und Prof. J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

3. Jahrgang | **15. September 1927** | Heft 18

Übersichten und Abhandlungen.

Beiträge zur Kenntnis des Molkenbodens.

Einige Untersuchungen aus der Oberförsterei Hombressen.

Mit 9 Abbildungen.

Von Joachim Krahl-Urban.

E. G. Strehlke hat in seinem im Heft 9, 1926, dieser Zeitschrift erschienenen Aufsatz einige Beobachtungen über das waldbauliche Verhalten des Molkenbodens in der Oberförsterei Hombressen veröffentlicht. In dieser Arbeit ist alles Wesentliche über die Lage des Reviers, seine geologische und forstliche Geschichte und über die Eigenschaften und das waldbauliche Verhalten des Molkenbodens enthalten. Es lag nahe, die physikalischen Eigenschaften des Molkenbodens einer möglichst eingehenden Beobachtung zu unterziehen, zumal Untersuchungen am gewachsenen Boden von besonderem Wert für die Beurteilung des physikalischen Bodenzustandes sind.*)

Die Konstruktion der Bodensonde und ihre Arbeitsweise sind in Heft 3, 1926, der Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen („Über den Einfluß verschiedener Holzarten auf den Lockerheitsgrad des Bodens" von R. Albert und H. Penschuck) näher beschrieben worden. Hier soll deswegen nur einiges über ihre Verwendungsmöglichkeit auf Molkenböden gesagt werden.

Es war vorauszusehen, daß das Arbeiten mit der Sonde an sich weit schwieriger sein würde als auf den diluvialen Sandböden der Mark. Der sich gegen Feuchtigkeit extrem verhaltende Molkenboden kann weder in Zeiten großer Trockenheit, in denen er einer steinharten Tenne gleicht, noch in Perioden großer Niederschläge, wo er sich in eine breiige Masse verwandelt, zu Untersuchungen

*) Siehe Burger, Pys. Eigenschaften der Wald- und Freilandböden, Mitt. der Schweizerischen Zentralanstalt, 13. Band, 1. Heft.

Die Durchführung der Untersuchungen, die in der Praxis meist auf große Schwierigkeiten stößt, wurde ermöglicht durch das liebenswürdige Entgegenkommen des Revierverwalters der Oberförsterei Hombressen, Herrn Forstrat Backhaus, der meine Arbeiten stets förderte, und von Herrn Professor Dr. Albert, der mir die v. Meyenburg'sche Druck- und Festigkeitssonde zur Verfügung stellte. Beiden Herren bin ich zu großem Dank verpflichtet.

Digitized by Google

herangezogen werden. Das eine Mal würde er dem Eindringen der Sonde einen unüberwindbaren Widerstand entgegensetzen, zum andern würde dieser praktisch auf Null herabsinken. Auf diese Weise könnten also keine Vergleichswerte erhalten werden. Am günstigsten in dieser Beziehung scheint das Frühjahr (März, April) zu sein, weil dann die Extreme nicht so hervortreten. Die Untersuchungen wurden denn auch in dieser Jahreszeit, bei mittlerer Bodenfeuchtigkeit, durchgeführt. Erschwert wurden die Arbeiten durch die dauernd wechselnde Mächtigkeit des Molkenbodens. Stellenweise betrug diese 60 cm, um wenige Meter davon auf 20 cm herabzusinken. Ein sorgfältiges Abbohren der zu untersuchenden Flächen mit Hilfe des Bohrstockes, häufig auch durch Bodeneinschläge, war deshalb notwendig, da sonst die Vergleichsfähigkeit der Bodenwiderstandszahlen in Frage gestellt worden wäre.

Als drittes hinderndes Moment sei das häufige und stellenweise geradezu massenhafte Vorkommen von Steinen (Sandsteinen) in allen Größen in und auf dem Molkenboden genannt.

Während die Arbeiten in den Kiefernbeständen durch das der Kiefer eigene Wurzelsystem kaum behindert werden, ist dies infolge der im Molkenboden besonders flach verlaufenden Fichtenwurzeln in erheblichem Maße der Fall. Besonders vorsichtige und behutsame Entfernung des Bodenüberzuges und des Wurzelnetzwerks ist notwendig, um den gewachsenen Boden für die Messung freizubekommen. Aber selbst dann setzen, besonders in dichten Jungwüchsen, viele Wurzeln dem Eindringen der Sonde einen gewissen Widerstand entgegen. Dies ist bei der Auswertung der Meßresultate zu beachten.

Im allgemeinen hat sich die Meyenburg'sche Druck- und Festigkeitssonde als brauchbares Instrument für die Untersuchung von Molkenböden erwiesen. Die Arbeiten mit ihr erfordern allerdings größere und eingehendere Vorbereitungen als auf Sandböden und nehmen schon aus diesem Grunde mehr Zeit in Anspruch. Steine und Wurzeln lassen zudem manche Messung nicht brauchbar werden. Es soll indessen von vornherein betont werden, daß bei der Auswertung der Meßzahlen nur offensichtliche „Ausreißer" nicht berücksichtigt wurden. Es hat sonst nicht die geringste Berichtigung der Widerstandskurven, auch nicht bei häufig gänzlich verschiedenem Charakter derselben, stattgefunden.

Folgende Fragestellung wurde den Untersuchungen zu Grunde gelegt:

Welchen Einfluß üben Fichten- und Eichenbestände auf den Lockerheitsgrad des Molkenbodens aus, und sind etwaige Unterschiede zahlenmäßig erfaßbar?

1. Die Wirkung alter Eichenstubben.

Die wuchsfördernde Wirkung alter Eichenstubben ist bereits von Strehlke (siehe oben) eingehend gewürdigt worden. Dennoch ist es erforderlich, trotz der dabei unvermeidlichen Wiederholungen, um die Grundlagen der Messungen darzulegen und den Zusammenhang der Arbeit zu wahren, auf diese Erscheinung kurz einzugehen.

Distrikt 143 c, Fichte 20 j., 1906 im 1,3 m Quadratverband mit 4—5 j. Pflanzen begründet; 1907/08 und 1912/13 je ca. 5% Nachbesserung je Hektar. Vorbestand: Räumde aus uralten Eichen, Buchen, Hainbuchen und Birken, sogenannter „Urwald". Wuchs: sehr schlecht. Duchschnittshöhe: 1 m. Benadlung: dünn, Nadeln gelb-grün. Unregelmäßig über die ganze Fläche verstreut fallen zahlreiche Gruppen und Horste durch Vorwüchsigkeit und frische, dunkelgrüne Benadelung ihrer Fichten auf.

Vier solcher Gruppen wurden nun, ohne besondere Auswahl zu treffen, zu näherer Untersuchung herausgegriffen.

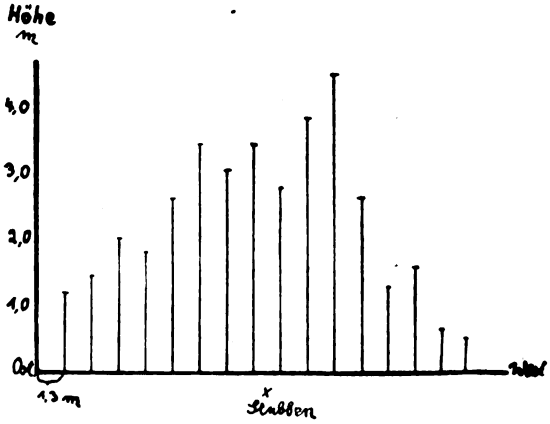


Abb. 1. Profil einer Fichtenreihe an einem alten Eichenstubben.

Digitized by Google

Bei ihnen wurden jedesmal alte, meist gänzlich verrottete Eichenstubben durch zahlreiche Bodeneinschläge einwandfrei festgestellt (s. Strehlke). Gruppe 4 möge als Beispiel dienen. (Abb. 1).

Die Mittelhöhen betrugen als Mittel von 15 Höhenmessungen: Im Vorwuchshorst 3,38 m; außerhalb desselben 1,18 m.

Der Bodeneinschlag zeigte folgendes Bild:

I. von 0—2 cm: dunkler Grashumus.

II. von 3—10 cm: stark mit Humus durchsetzter, dunkel gefärbter Molkenboden.

III. von 11—13 cm: schwach mit Humus durchsetzter Molkenboden. Heller als II.

IV. von 14—31 cm: reiner, hellgrauer, tonfarbener Molkenboden.

V. unter 32 cm: toniger Lehm.

Die Übergänge zwischen den einzelnen Schichten sind unvermittelt. — Die Bodenflora in und außerhalb der Gruppen ist im wesentlichen dieselbe, wenn auch innerhalb Moose (Polytrichum) oft vorherrschen.

Sowohl innerhalb der Gruppen, deren Größe etwa 1 ar beträgt, als auch kreisförmig, etwa in einem Abstand von 20 m um dieselben herum, wurden Messungen mit der Meyenburg'schen Sonde ausgeführt. Das Resultat ist in Abb. 2 wiedergegeben. Ihr sind die Mittelwerte sämtlicher Messungen aus allen 4 Gruppen zu Grunde gelegt worden.

Während bis zu einer Bodentiefe von 7,5 cm die Widerstandskurven annähernd

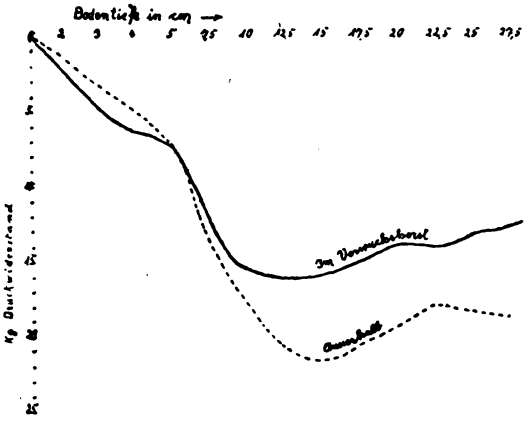


Abb. 2. Bodenwiderstände innerhalb und außerhalb eines Vorwuchshorstes an einem alten Eichenstubben. Anzahl der Messungen: im Vorwuchshorst: 92 Außerhalb: 99.

gleich verlaufen, der Boden also wohl infolge äußerer Einflüsse die gleiche Dichtlagerung aufweist, ist von da an der Boden innerhalb des Vorwuchshorstes erheblich lockerer gelagert. Die Differenz zwischen den beiden Kurven beträgt dann durchschnittlich 6 kg. Die alten Eichenstubben mit ihren unzähligen Wurzelkanälen sind wahrscheinlich die Ursache dieser Lockerheit. Sie wirken inbezug auf Durchlüftung, Durchwärmung und Wasserführung wie eine Dränage des Bodens. Den Fichtenwurzeln werden ganz andere Lebensmöglichkeiten gegeben als auf dem nicht auf diese Weise aufgeschlossenen Molkenboden. Die angestellten Wurzeluntersuchungen bestätigen diese Ansicht.

Während nach Erdmann die Eiche starke Bodenverdichtung ohne nachteilige Folgen für ihr Fortkommen verträgt, ja sogar imstande ist, solche Böden für künftige Bestandesgenerationen aufzuschließen, ist die Fichte außerordentlich empfindlich gegen jede Festlagerung des Bodens. Sie hat allgemein auf dem Molkenboden ein sehr flachstreichendes Wurzelsystem. Bei keinem der zahlreichen Bodeneinschläge wurden Fichtenwurzeln im humusfreien Molkenboden gefunden. Ihr Durchwurzelungsbereich erstreckt sich gewöhnlich nur auf die Zone von 1 bis 10 cm, also auf den stark mit Humus angereicherten Boden. Die meisten Wurzeln sind sogar in der dem Boden aufgelagerten Humusschicht zu finden (s. auch Strehlke). Eichenwurzeln dagegen durchzogen den Molkenboden in seiner ganzen Mächtigkeit, sie wurden in einem Falle (Gruppe 4) sogar in der dem Molkenboden untergelagerten Buntsandsteinverwitterung in 34 cm Tiefe angetroffen. Während nun die Fichtenwurzeln auf dem Molkenboden auf eine in ihrer Mächtigkeit sehr geringe Bodenschicht angewiesen ist, dringt sie dort, wo die Eiche ihr den Weg bereitet hat, tiefer in den Boden ein. In den von den Eichenwurzeln hinterlassenen, zum Teil mit Moder ausgefüllten Kanälen konnten in zahlreichen Fällen Fichtenwurzeln nachgewiesen werden.

Beispiel (Abb. 3):

Nachdem der Eichenstubben (St.) nach langem Suchen gefunden war, wurde in der Entfernung von 1 m der Bodeneinschlag B ausgeführt. Dabei fand sich bei einer Tiefe von 25 cm im reinen Molken-

Digitized by Google

boden in einem Eichenwurzelkanal eine Fichtenwurzel. Ihr Verlauf wurde verfolgt, und dabei festgestellt, daß die Wurzel von der Fichte (Fi) aus zunächst

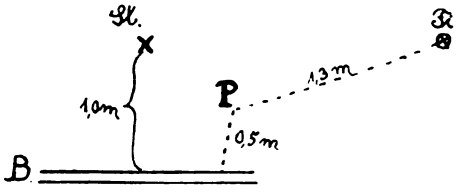


Abb. 3. Fichtenwurzel in einem Eichenwurzelkanal.

auf eine Entfernung von 1,3 m in 6 cm Tiefe vorwärts gewachsen war. Bei Punkt P stieß sie auf den alten Eichenwurzelkanal und bog im Winkel von etwa 90 Grad in diesen ein. Nach weiteren 50 cm wurde sie, wie vor beschrieben, gefunden.

2. Die Wirkung des Adlerfarns.

a) Die vorbeschriebenen Messungen sollten noch bei einer 5. Vorwuchsgruppe vorgenommen werden. Sie unterschied sich insofern von den ersteren, als an der Stelle, wo die Fichten erheblich besserwüchsig waren, der Adlerfarn im Verein mit wenig Hypnum den Bodenüberzug bildete, während außerhalb der Vorwuchsgruppe, in der kümmernden Kultur, die sonst übliche Bodenflora, bestehend aus Nardus stricta, Molinia coerula und Moosen, auftrat. Abb. 4 gibt das Profil des Horstes, eine Pflanzreihe von Ost nach West, wieder.

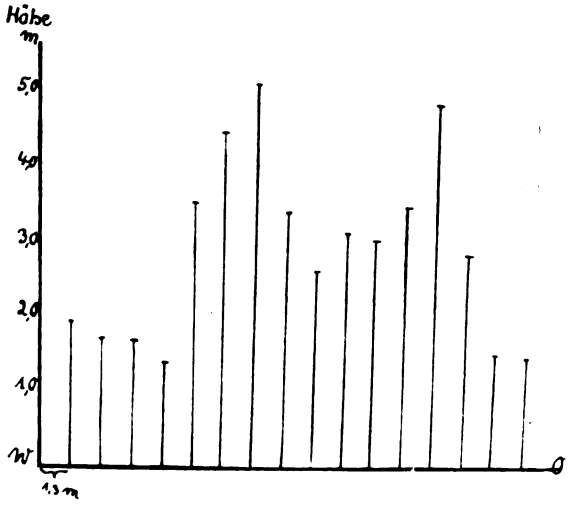


Abb. 4. Profil einer Fichtenreihe durch einen Adlerfarnhorst.

Die Annahme, daß auch hier ein gänzlich veralteter Eichenstubben die Ursache der Frohwüchsigkeit sei, erwies sich als falsch. Trotz eifrigsten Nachgrabens wurden nicht die geringsten Spuren von Eichenwurzeln oder deren Kanälen gefunden. Dagegen war der Molkenboden in seiner ganzen Mächtigkeit von zum Teil bereits abgestorbenen Farnwurzeln durchzogen. Das Verhalten der Fichtenwurzeln, die sonst auch hier nur in der obersten Zone von 1—8 cm anzutreffen waren, den durch den Farn gebildeten Kanälen gegenüber, war das gleiche wie bei den Eichenstubben. In einem Falle

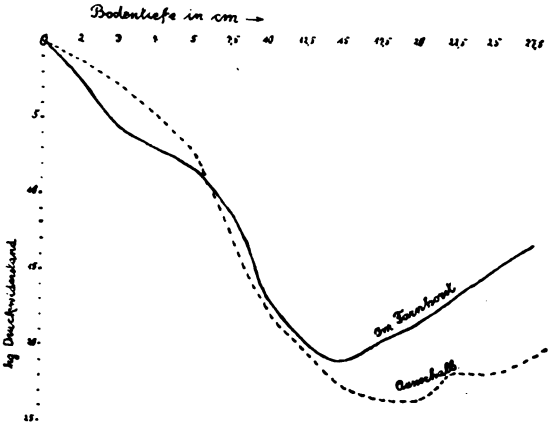


Abb. 5. Bodenwiderstände innerhalb und außerhalb eines Farnhorstes. Anzahl der Messungen: im Farnhorst: 30 Außerhalb: 22.

wurde sogar ein ganzes Bündel von Fichtenwurzeln in einem mit einer schleimigfaserigen Masse angefüllten Farnwurzelkanal gefunden. Mehrere Bodeneinschläge zeigten dasselbe Bild:

I. von 0—3 cm: dunkelbrauner Farnhumus.

II. Von 4—13 cm: stark mit Humus durchsetzter, dunkel gefärbter Molkenboden, nach unten allmählich heller werdend.

III. Von 14—30 cm: hellgrauer, tonfarbener Molkenboden.

IV. Unter 30 cm: lehmiger Ton.

Eine scharfe Abgrenzung der Schichten ist nicht vorhanden. Es findet ein ganz allmählicher Übergang statt im Gegensatz zu dem Boden außerhalb des Farnhorstes.

Die Messungen wurden wie unter 1 beschrieben durchgeführt. Das Resultat ist in Abb. 5 angegeben.

Digitized by Google

Die Differenz in den Widerstandszahlen von 2—5 cm Tiefe soll unberücksichtigt bleiben, weil ihr Auftreten wahrscheinlich durch das Vorhandensein von den infolge der Besserwüchsigkeit der Fichte im Vorwuchshorst zahlreicheren Wurzeln zu erklären ist. Von 5—15 cm Tiefe weist der Boden annähernd die gleiche Festlagerung auf. Von 15 cm Tiefe an zeigt der Farnboden eine bedeutend größere Lockerheit als der umliegende Grasboden. Bei einer Tiefe von 27,5 cm wächst die Differenz der Widerstände auf 8 kg an! Es erübrigt sich, hier noch einmal die Gründe für diese Unterschiede und ihre Auswirkung auf die Bodenbeschaffenheit darzulegen. Das unter 1 Gesagte gilt auch für diesen Fall.

b) Wenn auch bereits Engler die lockernde Wirkung des Adlerfarns auf einzelne Bodenarten festgestellt hat, für den Molkenboden ist dies m. W. noch nicht geschehen. Aber gerade für ihn wäre die Klärung dieser Frage von großer Wichtigkeit, da der Adlerfarn häufig als sehr lästiges, verdämmendes Unkraut in Fichtenkulturen empfunden und dementsprechend bekämpft worden ist.

Unabhängig von den vorbeschriebenen Untersuchungen in dem Fichtenvorwuchshorst, wo der günstige Einfluß des Farns unmittelbar in der Besserwüchsigkeit der Fichten festzustellen war, wurden Messungen in einem Eichenbestand, Distrikt 91 b, ausgeführt. Bestand: Pflanzeichen im 4 mal 12 m Verband, 80 j., geringwüchsig. Bodenflora: Gras mit wenig Hypnum und Polytrichum, stellenweise Beerkraut und Sphagnum, gruppenweise Adlerfarn. Bodeneinschlag in einem ca. 3 ar großen Adlerfarnhorst:

I. von 0—3 cm: schwarzer Farnhumus,

II. von 4—23 cm: stark mit Humus durchsetzter, dunkelgefärbter Molkenboden,

III. von 24—31 cm: schwach mit Humus durchsetzter Molkenboden, heller als II,

IV. von 32—43 cm: reiner, hellgrauer, tonfarbener Molkenboden,

V. unter 43 cm: rötlich gefärbter toniger Lehm.

Es wurde ein Anzahl von Messungen sowohl im Farnhorst als auch außerhalb desselben im Grase vorgenommen. In der Abb. 6 ist das Resultat graphisch wiedergegeben. Der Boden zeigt dort, wo er unter dem Einfluß des Farns steht, eine nach der Tiefe zu zunehmende größere Lockerheit. Das in der Fichtenkultur erhaltene Ergebnis wird also bestätigt.

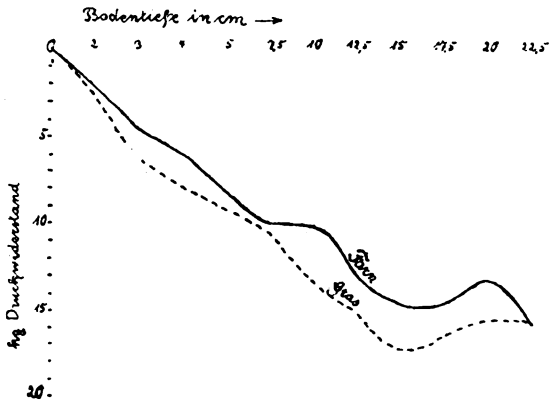


Abb. 6. Bodenwiderstände im Farn (37 Messungen) und im Gras (52 Messungen).

Wir sehen auch, daß hier, wo kein flachstreichendes Wurzelwerk die Messungen behindert, die Lockerheit auch in den obersten Bodenschichten wahrnehmbar ist.

3. Messungen in einem 35jährigen Fichten- und in einem 80jährigen Eichenbestand auf Molkenboden.

Daß die lebende Waldgeneration nachweisbare physikalische Veränderungen im Boden hervorruft, haben Albert und Penschuck (s. oben) für einige Holzarten auf Sandböden nachgewiesen. Auf Molkenböden sind derartige Untersuchungen m. W. noch nicht durchgeführt worden.

Die zur Untersuchung ausgewählten Bestände sind insofern gut vergleichsfähig, als nach alten Betriebswerken der Vorbestand bei beiden derselbe offene Hutewald war, räumdeartig bestockt mit geringwüchsigen Eichen, Hainbuchen, Erlen und Birken. Etwa auftretende Unterschiede in der Dichtigkeit des Bodens sind daher lediglich dem Einfluß der jetzigen Waldgeneration zuzuschreiben.

a) Distrikt 90 a. Bestand: $\frac{35}{30—40}$ jähr. Fichtendickung aus Pflanzung im 1,3 m Quadratverband. Wüchsig, an nassen Stellen kümmernd.

b) Distrikt 90 b. Bestand: 80 j. Eichen aus Pflanzung im 4 mal 12 m Verband. Geringwüchsig.

Digitized by Google

Der Molkenboden hat in beiden Beständen eine Mächtigkeit von 35 cm. Die Bodenprofile unterscheiden sich insofern, als der Boden des Fichtenbestandes in den obersten 20 cm eine wesentlich dunklere Färbung zeigt.

Die beiden Bestände grenzen auf langer Strecke gradlinig aneinander. Die Messungen wurden, um etwaige Einwirkungen des Nachbarbestandes auszuschalten, in 40 m Entfernung von der gemeinsamen Grenze vorgenommen. Das Resultat ist in Abb. 7 graphisch aufgezeichnet.

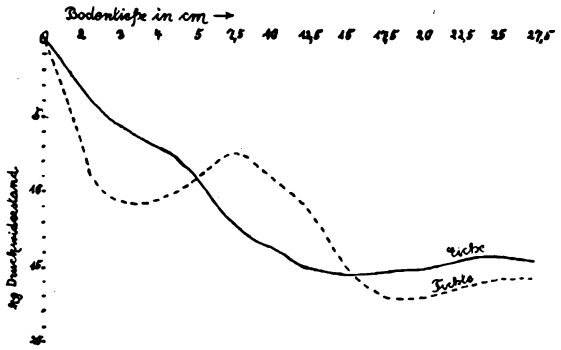


Abb. 7. Bodenwiderstände in einem 35jähr. Fichten- und in einem 80jähr. Eichenbestand auf Molkenboden. Anzahl der Messungen: Eiche 56 Fichte 63.

Vergleicht man die Bodenwiderstände, so lassen sich unschwer 3 Zonen erkennen:

Zone I: von 1—5 cm Bodentiefe.

Der Boden des Fichtenbestandes ist erheblich fester gelagert als der des Eichenbestandes. Der Widerstand bei 3 cm Tiefe beträgt in ersterem 10,7 kg, in letzterem nur 5,5 kg. Wenn auch, wie bereits an anderer Stelle erwähnt, das flachstreichende Wurzelsystem der Fichte die Messungen beeinflußt hat, diese große Differenz muß m. E. in anderen Faktoren ihre Ursache haben.

Zone II: von 5—15 cm Bodentiefe.

Umgekehrt wie Zone I. Der Lockerheitsgrad des Bodens ist größer im Fichtenbestand. Die Differenz bei 10 cm Tiefe beträgt 4,5 kg.

Zone III: von 15—27,5 cm Bodentiefe.

Wie Zone I. Der Unterschied beträgt durchschnittlich 2 kg.

4. Messungen in einem 35jährigen Fichtenbestand und in einem 120jährigen Eichenbestand auf Lehm.

Für die im Abschnitt 3 gefundenen Werte ist nur sehr schwer eine in jeder Beziehung befriedigende Erklärung zu finden. Vergleichsweise wurden daher Messungen in denselben Bestandesarten auf tonigem Lehmboden ausgeführt.

a) Distrikt 85 c: Bestand $\frac{35}{30—40}$ jähr. Fichtendickung aus Pflanzung im 1,3 Quadratmeterverband.

Boden: toniger Lehm. Nadelstreu 2 cm.

b) Distrikt 85 d. Bestand: 120 j. Eichen. Pflanzung im 6 mal 6 m Verband.

Boden: wie vor. Beerkraut, Gras, horstweise Farn.

Durchführung der Messung wie im Abschnitt 3.

Auch das Ergebnis in Abb. 8 zeigt grundsätzlich dasselbe Bild.

Zone I: von 1—5 cm Bodentiefe.

Fichtenboden fester als Eichenboden.

Zone II: von 5—10 cm Bodentiefe.

Unterschied nur bei einer Tiefe von 7,5 cm (1,7 kg) erkennbar, Bodenwiderstand sonst praktisch gleich.

Zone III: von 10—27,5 cm Bodentiefe.

Eichenboden erheblich lockerer als Fichtenboden.

Differenz bei 17,5 cm annähernd 5 kg, durchschnittlich 3,5 kg.

Ein unmittelbarer zahlenmäßiger Vergleich der Messungen auf Molken- und auf Lehmboden (Abschnitt 3 und 4) ist nicht

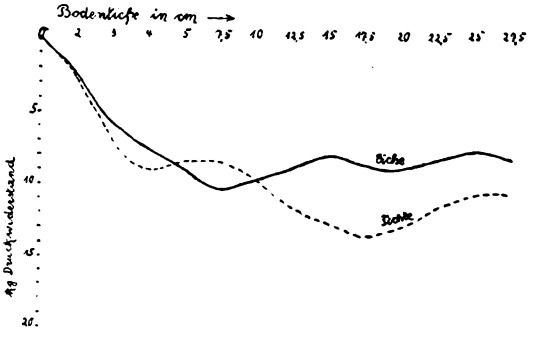


Abb. 8. Bodenwiderstände in einem 35jähr. Fichten- und in einem 120jähr. Eichenbestand auf Lehm. Anzahl der Messungen: Eiche: 39 Fichte: 67.

ohne weiteres angängig, da die Arbeiten an verschiedenen Tagen und unter verschiedenen Witterungsverhältnissen stattfinden mußten. Es genügt zudem hier, den grundsätzlich gleichartigen Verlauf der Widerstandskurven bei beiden Holzarten (Abb. 8 und 7) festzustellen, wenn

Digitized by Google

auch die Kurven auf dem Molkenboden einen ausgeprägteren Charakter als auf dem Lehmboden haben.

5. Messungen auf Molkenboden und auf Lehmboden in Freilage.

Eine gute Gelegenheit, die verschiedene Dichtlagerung von Lehm- und Molkenboden, bei benachbarten Vorkommen auf kleinstem Raum und bei jahrzehntelangem Einfluß derselben Bestandesverhältnisse zu studieren, bot sich im Distrikt 87. Durch zahlreiche Bohrungen mit dem Bohrstock wurden die Bereiche der beiden Bodenarten genau abgegrenzt. Es würde zu weit führen, hier auch die Bilder der Bodenprofile wiederzugeben. Die Fläche war seit Jahrhunderten Hutewald, ist jetzt bestockt mit wenigen 150 bis 200jähr. Eichen und vereinzelten Buchen, Hainbuchen und Erlen. Der Einfluß des Bestandes auf dem Boden ist wahrscheinlich immer so gering gewesen, daß man besser tut, etwaige Unterschiede der fast völligen Freilage, dem Boden an sich, zuzuschreiben.

Betrachten wir das Ergebnis der Messungen in Abb. 9, so finden wir, daß der Molkenboden bis zu einer Tiefe von 7,5 cm nicht unerheblich lockerer gelagert

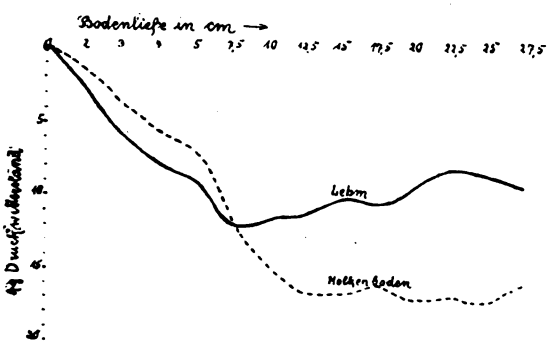


Abb. 9. Bodenwiderstände in Molken- und Lehmboden in Freilage. Anzahl der Messungen: Molkenboden: 40 Lehm: 35.

ist als der Lehmboden. Die Ursache ist wahrscheinlich darin zu suchen, daß die obersten Schichten des Molkenbodens, durch die Winterfeuchtigkeit aufgeweicht, im Gegensatz zum Lehmboden dem Eindringen der Sonde einen geringeren Widerstand entgegensetzten. Von 10 cm Tiefe an kehrt sich das Bild vollständig um, der Molkenboden lagert wesentlich fester als der Lehmboden. Die Differenz beträgt im Maximum bei 25 cm Bodentiefe 8,7 kg.

Zusammenfassung.

Die Annahme, daß nicht die chemischen, sondern die physikalischen Verhältnisse des Molkenbodens ausschlaggebend für das Gedeihen der Waldbäume sind, scheint durch diese Untersuchungen erneut bestätigt zu sein. Doch wäre es verfehlt, schon jetzt waldbauliche Folgerungen aus den gefundenen Resultaten ziehen zu wollen. Untersuchungen, auf breiterer Basis aufgebaut, als es hier möglich war, und mit allen Hilfsmitteln der Wissenschaft durchgeführt, werden erst zur Klärung der Molkenbodenfrage führen.

Zum Schluß seien die Ergebnisse der Messungen noch einmal kurz zusammengefaßt:

1. Die Meyenburg'sche Druck- und Festigkeitssonde hat sich auch auf Molkenboden als brauchbares Instrument erwiesen.

2. Die von Strehlke gemachten Beobachtungen über den bodenlockernden Einfluß alter Eichenstubben sind durch die Messungen bestätigt worden.

3. Der Adlerfarn scheint auch auf Molkenböden lockernd zu wirken.

4. Fichten- und Eichenbestände scheinen einen verschiedenartigen Einfluß auf den Lockerheitsgrad des Molkenbodens auszuüben. Die Fichte scheint im Gegensatz zur Eiche bodenverdichtend zu wirken.

5. Lehmboden ist wahrscheinlich wesentlich lockerer gelagert als Molkenboden. Die Unterschiede treten vor allem in den tieferen Schichten deutlich hervor.

Forstliche Chronik.

Einige Bemerkungen zu Braßlers Notiz über den Arsenbeflug.

Von M. Wolff, Eberswalde.

Die Angaben Braßlers im „Forstarchiv“ 16, 1927, S. 282, bedürfen in folgenden Punkten der Richtigstellung:

1. Die Behauptung, daß „die bisherigen Versuche zum größten Teil ungünstig verlaufen sind“, wird durch die Tatsachen (die den forstlichen Lesern bekannt sind) widerlegt. Die ungünstig verlaufenen bayerischen Arsenbeflüge bilden räumlich

Digitized by Google

und zeitlich den weitaus kleinsten Teil der überhaupt und erfolgreich ausgeführten. Der unbefriedigende Erfolg der bayerischen Beflüge (gegen den Kiefernspanner) ist verursacht worden durch die Wahl des Beflugtermins. Die besonderen Umstände (Stimmung der Bevölkerung) banden hier der Forstverwaltung die Hände. In Preußen ist die Kiefernspannerbekämpfung (und die der anderen Schädlinge!) sogar bei Anwendung behelfsmäßiger Flugzeuge und eines nicht idealen Streumittels erfolgreich gewesen.

2. Das Firmenpaar E. Merck-Junkers hat schon 1925 mit Spezialstreuflugzeugen mit einem allen bekannten Mitteln überlegenen Streustoff („Esturmit") mit durchschlagendem Erfolg die Bekämpfung von Forstschädlingen ausgeführt. Dem genannten Firmenpaar sind deshalb in den Folgejahren von der preußischen Zentralforstverwaltung und von den Forstverwaltungen anderer Länder Arsenbeflugaufträge größten Umfanges erteilt worden. Was die hierbei erzielten sehr guten Erfolge anlangt, so ist darüber eingehend von den beteiligten forstlichen Stellen, wie von mir, berichtet und alles Wissenswerte veröffentlicht worden.

3. Dr. G. A. Kienitz hat lediglich diese älteren Erfahrungen in einer Reihe von Leitsätzen zusammengefaßt. Er hat selbstverständlich nicht behauptet, daß sie neu seien.

4. Braßlers Behauptung von der Neuartigkeit der „Spezialflugzeuge" der Casparwerke ist ein Irrtum und wahrscheinlich durch die — milde gesagt — stark übertriebene Reklame der Casparwerke veranlaßt worden. Die Casparmaschinen stellen den jüngsten, meiner Überzeugung nach nicht besten Spezial-Arsen-Streuflugzeugtyp dar. Die ersten wirklichen und ausgezeichnet bewährten Spezialflugzeuge dieser Art hat das Junkers-Werk in Dessau gebaut. Diese Maschinen sind im praktischen Forstschutz seit 1925 im Gebrauch und erfahren ständig Verbesserungen. Sie sind meiner Überzeugung nach heute die besten Maschinen, die es für unsere Zwecke gibt.

5. Bei Gelegenheit dieser Richtigstellung halte ich die Erklärung nicht für überflüssig, daß ich die Casparwerke nicht berücksichtige, wenn ich in Arsenbeflugfragen um Rat angegangen werde. Ich habe mir diese Stellungnahme allen Firmen gegenüber zum Grundsatz gemacht, die grob unrichtige Angaben über ihre Leistungen machen, deren Sachkunde oder Sachlichkeit also erheblich zu wünschen übrig läßt.

Die Propaganda des Casparwerkes hat dauernd mit der grob unrichtigen Angabe gearbeitet, ihr Spezialstreuflugzeug sei die erste oder doch die erste brauchbare Maschine dieser Art.

Geh. Regierungsrat Dr. **Vincenz Schüpfer,** o. ö. Professor für forstliche Betriebslehre, wurde zum Rector Magnificus der Universität München für das Studienjahr 1927/28 gewählt.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

II. Naturwissenschaften.

Eidmann, H., Weitere Beobachtungen über den Nutzen der roten Waldameise. Anz. f. Schädlingskunde 5, 1927, S. 49—51. 2 Abb.

Bringt weitere Unterlagen für den Nutzen der roten Waldameise. Besonders die sogenannten Ameisenhorste deuten darauf hin. Es sind dies kleine oder größere Bestände inmitten von Kahlfraßflächen, die infolge der Tätigkeit der Ameisen verschont blieben. Besonders deutlich treten diese Horste dort hervor, wo die kahlgefressenen Bestände abgeholzt werden mußten.

Anonymus, Ein neues Flugzeug für die Forstschädlingsbekämpfung. Anz. f. Schädlingsk. 1927, S. 58—59.

Dr. G. A. Kienitz stellt für das Streuflugzeug folgende Anforderungen: Kurzer Start und geringe Landegeschwindigkeit, stetiges Gleichgewicht, größte Lademenge, ausreichende Bestäubung bei einem Flug, gute Verteilung des Streugutes bei möglichster Breite der Streustreifen. Diesen Bedingungen dürfte in flugtechnischer Hinsicht die neue Spezialmaschine der Casparwerke Travemünde vollauf genügen. H. Krieg.

V. Forstwirtschaft.

Sieber, Ph., Natürliche Verjüngung, Plenterwald, Dauerwald.

Digitized by Google

Allg. Forst- u. Jagdzeitung 3, 1927. S. 81.

Auf allgemein theoretische Erörterungen dieser Begriffe folgt Beschreibung des Reviers Ernsee bei Gera (Thür.) und seiner gegenwärtigen Bewirtschaftung. — Mittlerer Buntsand; 250 m über NN.; 600 mm Niederschlag mit regenarmem Frühjahr. Vormals Kahlschlag. Jetzt wird gemischter ungleichaltriger Wald aus Kiefer, Fichte, Lärche, Eiche, Buche und den übrigen heimischen Laubhölzern möglichst auf natürlichem Wege erstrebt. Bisherige Erfahrungen werden geschildert. Die Ansichten des Verf. sind zum Schluß in Leitsätzen zusammengefaßt.

Katzer, Kameralistische oder kaufmännische Buchführung in der Forstverwaltung? A. F. u. J. 3, 1927. S. 115.

Gegen das ungünstige Urteil von Abetz u. a. (vergl. Forstarchiv 1926, S. 380) über die kameralistische Buchführung wendet sich Verf. Er belegt durch ältere und neueste Schriften, daß auch „die Kameralistik genau so wie die kaufmännische Buchhaltung in der Lage ist, zwanglos zu Bilanzen und Gewinn- und Verlustrechnungen zu gelangen". K. warnt in der Forstverwaltung vor einer vollständigen Beseitigung der kameralistischen oder der einfachen Buchführung und schroffen Übergang zur doppelten Buchführung. Er befürwortet vielmehr eine zweckmäßige Mischform.

Rebel, Das Flugzeug im Dienste der Forstwirtschaft. Allg. Forst- und Jagdzeitung 4, 1927, S. 158.

Gutachten des bayer. Landesvermessungsamts und des Prof. Dr. Finsterwalder, München, über die Genauigkeit der Entzerrungen von Luftaufnahmen werden gegen Krutzsch's Bedenken angeführt. (Vergl. Forstarchiv 1927, S. 125.)

Anonymus, Der Dampfpflug in der Forstwirtschaft. Allg. Forst- u. Jagdzeitung 4, 1927, S. 161.

Podhorsky, Der Götterbaum oder Ailanthus, seine forstliche Bedeutung, besonders für Ödlandkulturen. Allg. Forst- und Jagdzeitung 4, 1927, S. 162.

Erfahrungen aus Südfrankreich über Ailanthus glandulosa.

Müller, A., Nochmals zur sächsischen Forstorganisation. Allg. Forst- und Jagdzeitung 4, 1927, S. 164.

Anmerkungen zur Erwiderung im Juliheft der Allg. Forst- und Jagdzeitung 1926. (vergl. Forstarchiv 1926, S. 336.) E. Mahler.

Reißig, Ein Beitrag zur Flugzeugbekämpfung von Forstschädlingen. D. D. Forstw. 34, 1927.

Anfang August bis Mitte September 1926 wurden 500 ha der staatlichen Forstämter Pirmasens-Süd, Eppenbrunn, Hinterweidenthal-West gegen den Kiefernspanner durch E. Merck, Darmstadt mit 12% Calciumarsenat unter Benutzung von Junkers'schen Limusinen F 13 bestäubt. Bestände 1925 kahl oder stark licht gefressen, bis Ende August wieder begrünt. „Der Raupenbelag war gegen das Vorjahr noch gestiegen und betrug durchschnittlich 4000 Raupen je Baum (max. 8000) .... Die gestellte Aufgabe ..... nur zum Teil erfüllt". Ursache: die starke Geländeneigung (bis 75 Grad) erschwert Bestäubungs- und Flugtechnik: größere Flughöhe, Berg- und Talwinde; die lichten, auf $^1/_3$ ihrer Oberfläche reduzierten Kronen nehmen weniger Staub auf, da sie die vom Flugzeug ausgehenden Luftwellen hindurchlassen, statt sie wie bei dichteren (Laubholz-) Kronen anzustauen und damit eine weitere Verteilung herbeizuführen; Ältere Spannerraupen werden gegen As widerstandsfähiger. Die Wirkung .... tritt erst nach 8—14 Tagen ein". Doppelte Dosis brachte kein besseres Ergebnis. Ein Merck'sches Berührungsgift Rimex tötet die Raupe unfehlbar bei Aufnahme des Giftes auf die Schleimhaut. — Forderungen: 1. „Verminderung der Schnelligkeit des Luftfahrzeugs oder Ausgleich der mangelhaften Flug- durch bessere Bestäubungstechnik", vielleicht Luftschiffe. 2. Bestäubung vor dem ersten Kahlfraß. 3. Für jeden Schädling das spezifisch wirksamste Gift. Das raschest wirkende ist bei gesicherter Wirtschaftlichkeit das Beste. Ein äußerlich wirkendes Berührungsgift würde von der Witterung unabhängig machen. Spezialflugzeuge. Verbindung von Erdbeobachtung und Flieger oder Startplatz. Einfache Schaltung der Verstäubers, bessere Auflockerung des Staubes. — Kosten sind nicht genannt.

v. Bülow, Nonnenbekämpfung. System Zimmermann oder System Kohrt? Der Deutsche Forstwirt 79, 1927.

Die Bekämpfungsfrage nur bei Kiefer behandelnd warnt Verf. vor kritikloser Ausdehnung der Flugzeugbekämpfung, deren technische Wirksamkeit im übrigen anerkannt wird, auf Bestände jeden Alters und jeder Bonität. Am ehesten läßt sich die Bekämpfung bei Stangenhölzern finanziell rechtfertigen („System Kohrt" wird auf Grund einer niedlichen Anekdote das Unterlassen jeglicher Bekämpfungsmaßnahme genannt). R. B. Hilf.

Digitized by Google

von Krosigk, A., Kiefernharzgewinnung. D. Deutsch. Forstwirt, 36, 1927, S. 202.

Die Reichseisenbahn-Ges. hat Herbst 1926 probeweise auf 1 Jahr Ausnahmetarif für Rohharzsendungen inerhalb Deutschlands gewährt. Diese Vergünstigung kommt dem Waldbesitz zugute; wird durch sie eine merkbare Zunahme der Produktion nicht festgestellt, so tritt sie zum 1. Oktober 1927 wieder außer Kraft. Auch die Industrie wird das Interesse an Harzgewinnung verlieren. Bedarf der deutschen Industrie an Rohharz beträgt 40—50 Millionen Mark. Holzzuwachs leidet durch Harzen nicht. In einer Broschüre ist zusammengestellt: „Einflüsse des Harzens auf die Verarbeitung des Kiefernholzes im Urteile der Holzindustrie." Erhebliche Verbesserung der technischen Mittel haben Harznutzung auf gesunde, gewinnbringende Basis zu stellen vermocht. Der Gewinn beruht auf präziser Anwendung des Barkschen Verfahrens; seine Vorzüge sind: a) verminderte Verunstaltung der Stämme, b) wesentliche Arbeits- und Lohnersparnis, c) Erhöhung des Ertrages, d) Steigerung der Qualität des Harzes. Die technischen Verbesserungen — Rötmesser und Reißhaken — sind neu durchkonstruiert und erleichtern die Arbeit beträchtlich. Vorbedingung war genaues Studium der Haltung eines Arbeiters bei den einzelnen Arbeitsvorgängen. Beim Auffanggefäß (Modell 1926/27) verhindert der Deckel das Eindringen von Schmutz und Träufelwasser; Inhalt 500 Gramm, Material rost- und säuresicher. Der Anhefter gestattet bequemeres Abnehmen des Gefäßes und selbsttätiges Abfließen eingedrungenen Wassers. Der Schablone liegen die Kienitzschen Berechnungen zugrunde, daß keinesfalls mehr als $^2/_3$ des Stammumfangs geharzt werden darf. Schablone verhindert automatisch ein Überschreiten dieser Regel; heute wird nur $^1/_5$ des Umfangs angegriffen. Lohn- und Leistungsstatistik ist einer der Kernpunkte des Erfolges mit heutigem Verfahren. Harzmeister werden nicht gebraucht. Arbeit kann vom Revierbeamten übersehen und geleitet werden. Das praktische Verfahren wird durch Taxation der zu harzenden Bestände eingeleitet. Schlecht harzende Bestände werden rechtzeitig ausgeschlossen. Ein reiner Überschuß im ersten Jahr ist möglich, aber Haupteinnahme setzt erst im zweiten Jahr ein und hält sich von nun an auf gleicher Höhe. Die Ausgaben eines Stammes im ersten Jahr betragen zirka 60 Pf., die Einnahme 70—80 Pf. Im zweiten Jahre erhöht sich Reinertrag auf 40 Pf. je Stamm. Bei 250 Stämmen je ha ergeben sich im ersten Jahr 25 RM., vom zweiten Jahre an 100 RM. je ha Reinertrag. Bestände werden 4 Jahre lang hintereinander genutzt. Rente aus der Waldnutzung durch Anwendung des heutigen Harzverfahrens erhöht sich um wenigstens 10 v. H. H. H. Hilf.

Petraschek, K., Das Voll- oder Bundgatter. Forstwiss. Centralbl. 26. Heft 14, S. 481—494, Heft 15, S. 513—523. 1926. 14. Abb.

Zu den wichtigsten Forderungen, die an ein vollkommenes Bundgatter zu stellen sind, gehören: 1. Möglichste Leichtigkeit, bei großer Festigkeit. 2. Möglichst geringer Kraftbedarf. 3. Möglichst große Leistungsfähigkeit. 4. Möglichst große Schnittholzausbeute. 5. Glatter und sauberer Schnitt. 6. Durchaus gleichmäßige Schnittstärke. Da man, um die Leistungsfähigkeit eines Bundgatters recht beurteilen zu können, die Untersuchung auf die Einzelteile des Gatters ausdehnen muß, so beschreibt der Verfasser dieselben ausführlichst, in ihrer Ausführung und Wirkungsweise. Nach eingehender Beschreibung auch der Hilfsmaschinen kommt er zum Schluß, daß das Hochleistungsvollgatter einer österreichischen Firma am besten all diesen Anforderungen entspricht, zumal die zu ihm gehörenden Hilfsapparaturen (Bretterablader, Blocktransporteur, Blockablader, Kettenstisch) bei wenigem aber gut geschultem Personal größte Schnittleistung ermöglichen.

Henner, G., Forstwirtschaftliche Arbeitsweise in der Landwirtschaft. Fw. Cb. 20, 1926, S. 726—728.

Durch die Fortschritte in der Zucht von Gräsern für die verschiedensten Standortsbedingungen ist es möglich, auch die unter gewöhnlichen Umständen weniger ertragreichen Waldwiesen zu höchster Ertragsleistung zu bringen. G. Deines.

Wobst, Über das Ostwald-Krieger'sche Bilanzierungsverfahren. Silva 4, 1927.

Ein Teilnehmer des im März 1926 vom Landesverband sächsischer Waldbesitzer veranstalteten Kursus, bei dem Krieger seine Bilanzierung behandelte, gibt zunächst eine Darstellung der Bilanzaufstellung und macht im Anschluß seine Einwände geltend: Die Angabe des Hiebssatzes in Geld statt in fm bedeutet eine Schwierigkeit für den Wirtschafter. Die Ablehnung der Nachhaltigkeit ist überaus bedenklich, zumal wenn die Bilanzierung die Forsteinrichtung ersetzen soll. Die Aufstellung eines finanziellen Fachwerks, d. h. die Fest-

Digitized by Google

legung der Zeit der Ernte aller Bestände steht im Widerspruch zu den Erkenntnissen der Forsteinrichtung, auch ist sie nur für Kahlschlagreviere durchführbar. — Die Trennung von Kapital und Rente wird durch den Periodenplan nicht gelöst, sondern bleibt mehr oder weniger willkürlich. Das ganze Zahlenwerk ist viel zu umfangreich, die angestrebte Genauigkeit übersteigt unsere Erkenntnismöglichkeit. In dem kunstvoll und konsequent durchgeführten, aber nicht hinreichend fundamentierten System finden sich wertvolle Einzelheiten wie der Ostwald'sche Gedanke der Bonitierung nach Höhenklassen.

Zimmerle, Forststrafsachen und Jugendgerichtsgesetz. Silva 5, 1927.

Nach materiellem Recht sind die Bestimmungen des Jugendgerichtsgesetzes zweifellos auch für Forststrafsachen gültig, formell sind mangels fehlender gesetzlicher Anpassungsvorschriften — z. B. in Bayern und Württemberg — in Preußen bestehen sie schon — mancherlei Zweifel möglich.

Schäffer, Deutsche Forstversammlung in Rostock 1926. Silva 5, 1927.

Ausflug nach Gelbensande, Ausflug in die Rostocker Heide. E. G. Strehlke.

Gehrhardt, Eine neue Baumkluppe für wissenschaftliche Zwecke. Silva Nr. 6, 1927.

G. beschreibt seine neue Kluppe und ihren Gebrauch. Sie dient für solche Aufnahmen, bei denen es darauf ankommt, den gesuchten Durchmesser aus 2 zueinander senkrecht stehenden Stärken zu ermitteln. Diese Aufgabe wird von der G.'schen Kluppe, die eigentlich eine Verbindung zweier Kluppen darstellt, auf sehr einfache Weise klaglos gelöst. Das Meßinstrument enthält außerdem eine Einrichtung, die es ermöglicht, bei wiederholten Aufnahmen die Messung an der gleichen Stelle des Baumumfanges vorzunehmen. Hierdurch werden 2 schädliche Fehlerquellen vermieden. Im übrigen vereinigt das Meßinstrument alle Vorzüge einer guten Kluppe. Sie wird namentlich im forstlichen Versuchswesen gute Dienste leisten. Bezugsquelle: Firma Reiß, Liebenwerda. Tischendorf,

Jacobi, Erfahrungen mit dem Hermannschen Waldwühlpflug. Silva, 6, 1927.

Das Gerät hat sich zum streifenweisen Tiefpflügen auf erkrankten Lehmböden im Bestande bewährt. Kosten je ha zirka 36 Mk.. Streifenabstand nicht genannt. Preis des Gerätes zirka 200 Mk.

Künkele, Trupp, Gruppe, Horst. Silva, 6, 1927.

Zur forstlichen Sprachbildung. Vergl. Silva 1926, S. 291. (Gerhardt.) Verf. schlägt vor: Trupp = 5—50 qm, Gruppe = 0,5—5 ar, Horst = 5—50 ar, Kleinbestand 0,5—5,0 ha.

Anonymus, Wachstumsergebnisse bei der kanadischen Pappel. Silva, 6, 1927.

Heister von kanadischer Pappel hatten 6 Jahre nach der Pflanzung einen Durchmesser in 1,50 m von 20,5—49 cm; 10 Jahre nach der Pflanzung von 42—87 cm.

Müller-Sosa, Zum Anbau der Fichte. Silva, 6, 1927. Vergl. Silva 48, 1926 (referiert Forstarchiv 1927, S. 209) und 18, 1924.

Die Wurzelausbildung der Fichte hängt nicht so sehr davon ab, ob es sich um eine Verschulpflanze (konzentrisches Wurzelsystem) oder Saatpflanze (exentrisches Wurzelsystem) handelt, sondern von Bodenbeschaffenheit und Bestandespflege. Fichtenpflanzung ist vorzuziehen.

Häffner, Hiebsatzbestimmung für Überführungseichen. Silva, 7, 1927.

Ein brauchbares Verfahren für Ermittlung des Hiebssatzes der in den überführten Mittelwald oder in den neu begründeten Hochwald einwachsenden Oberholzeichen fehlte bisher, schon wegen der abweichenden Stammform. Man war auf unzureichende Schätzung angewiesen. Für den Einrichter und Wirtschafter ist aber eine brauchbare Formel für die Hiebssatzbestimmung nötig, die es dem Waldbesitzer gleichzeitig ermöglicht, einen Überblick über die Hiebsreife nachwachsender und sparfähiger Eichenmassen zu erlangen. Da für alle praktischen Zwecke die Beurteilung nach d und h die gegebene ist, ermittelte Verf. an einem Material von 40 000 Eichen auf 215 Standorten d und h und baute hierauf unter Zuhilfenahme der graphischen Methode eine Durchmesser-Bonitierung auf. Um gleichzeitig einen Anhalt für die Altersbestimmung zu finden, wurden an 400 Stöcken die Jahresringe gezählt und das ermittelte Alter in Relation zum Brusthöhendurchmesser gebracht. Aus diesen Erhebungen wurde eine mehrfarbige (vom Verf. zu beziehende) Tafel konstruiert, geordnet nach Höhen (Bonität), Durchmesser und Alter; für jeden Standort ist nunmehr leicht abzulesen, mit welchem d und h eine Eiche als hiebsreif, sparfähig, nachwachsend (Alteiche, Mitteleiche, Jungeiche) anzusehen ist. Bei erster Bonität liegen diese Grenzen bei 140 Jahren (d = 65, h = 34) und bei 90 Jahren (d = 36, h = 29).

Digitized by Google

Weber, H., Zur Abwehr. Silva, 7, 1927.

Zu H. W. Weber: „Tagesfragen aus dem Gebiete der forstlichen Betriebslehre", Silva, 2, 1927.

Kirchgeßner, Antithesen zu den Borgmannschen Leitsätzen. Silva, 7, 1927, zu Silva 3 und 4, 1927.

Weber, H.-W., Die Borgmannsche Bodenreinertragslehre. Silva, 8, 1927.

Eine Kritik an Borgmannns „sogenannter Bodenreinertragslehre" (insbesondere dessen Abhandlung im Forstwissenschaftlichen Zentralblatt 1926 Nr. 23), mit dem Ziel, durch Zertrümmerung dieser „Irrlehre", dem „Haupthemmschuh der Weiterentwicklung", freie Bahn für eine wirklich brauchbare Forstwirtschafts-Theorie zu schaffen. B.'s Theorie sei im Technischen stecken geblieben, sie berücksichtige nicht die kausalen Zusammenhänge der Wirtschaft. Die Folge seien die irrtümlichen Auffassungen bzgl. Wertzuwachsprozent, Wirtschaftszinsfuß, Kapitalisierungszinsfuß.

Hiksch, Blenderwaldartige Bestände. Silva, 8, 1927.

Die Aufnahmeergebnisse von 3 oberschlesischen Ki-Fi-Blenderwaldbeständen werden besprochen und mit den Angaben von Roßmäßler für schweizerische Tannen-Blenderwaldungen, sowie mit Schillings Angaben für ostpreußische Ki-Fi-Mischbestände verglichen. Verf. erwartet, daß weitere Erhebungen die Anwendbarkeit von Schillings Zahlen auch für Oberschlesien ergeben werden.

Köttgen, Humuszustand und Humuszersetzung in seiner Abhängigkeit von den petrographischen und physikalischen Eigenschaften der Böden. Silva, 9, 1927.

Behandelt werden: Die wichtigsten Faktoren der Pflanzenproduktion und des Abbaues organischer Massen im Lichte des Mitscherlich'schen Gesetzes vom Minimum. Methoden zur Feststellung der im Minimum befindlichen Faktoren (hierbei wird die Azidität unter neuen Gesichtspunkten besonders ausführlich behandelt). Methode zur Beseitigung schlechter Bodenzustände: Bodenbearbeitung (Fräskultur), Kalkung, Entwässerung, waldbauliche Maßnahmen. E. G. Strehlke.

Gerl, F., Die Nonne in Grätz. Sudetendeutsche Jagd- und Forstzeitung Nr. 18. 1926, S. 274—276.

Verf. berichtet über das Auftreten der Nonne in den fürstlich Lichnowskyschen Forsten und die dort durchgeführte Flugzeugbekämpfung. Zur Verwendung kamen tschechische Militärflugzeuge; der Giftabwurf wurde in ganz primitiver Weise durch Ausleeren von Säcken bewerkstelligt. Die Kosten, in die sich Staat, Landesausschuß und Besitzer teilten, beliefen sich auf 200 tschechische Kronen ausschließlich Flugzeuggestellung und Betriebsstoff, die ebenfalls mit 100 Kronen veranschlagt werden können. H. Krieg.

Schilling, Wilhelm Trebeljahr Zeitschrift f. Forst- u. Jagdwesen 1, 1927. S. 1.

Anerkennung der wissenschaftlichen Bedeutung der von T. geschaffenen, in der preußischen Anweisung zur Ausführung der Betriebsregelungen von 1925 niedergelegten Forsteinrichtungsmethode.

Martin, Anwendung der geschichtlichen Methode auf die Forstwirtschaft, Z. f. F. u. J. 1, 1927. S. 2—27.

Fortsetzung.

Oberdieck, Vom natürlichen Vorkommen und der Anbauwürdigkeit der Rotbuche und Traubeneiche auf Hängen von Hochdünen. Z. f. F. u. J. 1, 1927. S. 27—29.

Verf. berichtet über das Verhalten der beiden Laubholzarten, die als hauptsächliche Mischholzarten der Kiefer in Frage kommen, an einem charakteristischen halbkreisförmigen Dünenzug, der steile und flache Hänge neben Mulden sowie sämtliche Expositionen aufweist. — Die Buche gedeiht auf den steilen Nordhängen und in flachen Mulden, wo Sonne und Wind nicht ungünstig wirken und das Niederschlagswasser Zeit zum Einsickern findet. Die Eiche ist begünstigt auf den steilen Osthängen, nach Norden vor der Buche, nach Süden vor der Kiefer zurücktretend. — Für das Einbringen der Laubhölzer sind zusagende Stellen vorsichtig zu wählen, ungeeignete Orte der standortsgemäßen Kiefer und Birke zu überlassen. Die hohen Anforderungen an den Wirtschafter verbieten weitere Vergrößerung der Wirtschaftsfläche durch Revierzusammenlegung.

Bätow, Kulturen und Maschinen, II. Z. f. F. u. J. 1, 1927. S. 30—34.

Die Erfahrungen mit den in der gleichen Ztschr. 1926 S. 317 beschriebenen Kulturversuchen mit Kraftmaschinen im Stubbengelände klären sich nach den Ergebnissen eines weiteren Jahres dahin, daß die Dampfpflugkultur (Borsig 250 PS.) wegen der Kosten und technischen Unvollkommenheiten ohne völlige Umorganisation unbrauchbar ist. Da der Pflug die Ballen nur senkrecht stellt und nicht um

Digitized by Google

180 Grad dreht, konnte das Unkraut durchwachsen und (neben dem auftretenden Maikäfer) die Pflanzung gefährden. Vor der Kultur war ein Abschleppen der Stubben und Einebnen der Fläche, nach der Kultur Hacken erforderlich. Die Kosten sind damit auf etwa 1000—1250 Mark je ha angewachsen. — Der Dampfpflug ist nur unter bestimmten Bedingungen anwendbar: Höchstgrenze 40—50 jähr. Kiefernstangenhölzer (darüber Stubbenrodung), genügend große Flächen dicht beieinander des Transports der Maschinen wegen, Flächen mit möglichst langen Zügen und möglichst rechteckiger Form, Wasser nicht über 2 km entfernt, Pflug umkonstruieren, bedienendes Personal als Verwaltungsangestelle einstellen.

Ostwald, E., Etat und Rente. Z. f. F. u. J. 1, 1927. S. 34—44.

Erforderlich ist eine Einrichtungsmethode, die die effektive Geldrente des gegebenen Hauptbestandskapitals mit dem festgestellten Jahresetat vergleicht. Der Wert der rentenmäßigen Abtriebsnutzung (des wesentlichsten Teils der Rente) für den Normalwald ist gleich der Jahresschlagfläche im u-jährigen Bestand, vorausgesetzt, daß 1. alle Bestände auf gleicher Standortsklasse stocken, 2. nur eine Holzart vorhanden, 3. die Bestockung normal ist, 4. alle Altersstufen in gleichen Größen vertreten, 5. alle Bestände rechtzeitig nutzbar sind. Um den Wirklichkeitswald in brauchbare normalwaldähnliche Teile zu zerlegen, ist erforderlich die auf gleichem Standort stockenden Bestände jeder Holzart zusammenzustellen, gemischte Bestände flächenweise nach Holzart und Standort zu zerlegen, sämtliche Flächen auf Vollbestand zu reduzieren. Ferner ist aus dem Durchschnittsalter der auf Vollbestand reduzierten Gruppenbestände — um der Voraussetzung 4 zu genügen — der Umtrieb zu berechnen, der dem vorhandenen Vorrat entspricht. In den gebildeten Gruppen mit gleicher Standortsklasse, Holzart und Vollbestockung kann das Bestandsalter nach einer bestimmten Bestandswerttaxe als Weiser für Bestandswerte dienen.

Kalbhenn, Die Bodenreinertragslehre in sozialökonomischem Licht. Z. f. F. u. J. 1, 1927. S. 44—57.

Erwiderung auf die Kritik der Bodenreinertragslehre durch Lemmel.

Hiksch, Forstliche Hoch- und Mittelschulen in Österreich. Z. f. F. u. J. 1, 1927. S. 57—58.

Schwappach, Forstliches Unterrichts- und Versuchswesen in Frankreich. Z. f. F. u. J. 1, 1927. S. 58—60.

Überblick nach Mitteilungen des Direktors der Forstschule Nancy.

H. Mayer-Wegelin.

B. Bücherschau.

Institut International d'Agriculture, Actes du 1er Congrès International de Sylviculture. Rome, Imprimerie de l'institut international d'agriculture, 1926. Vgl. den Hinweis auf S. 313, Heft 17. Inzwischen erschien Bd. III, 744 S. Inhalt: Berichte der 1. Abtlg.: Forststatistik, -politik, -ökonomie u. -gesetzgebung. Forstlicher Unterricht. (Schluß.) Berichte der 2. Abtlg.: Holzhandel und Industrie, Handel und Industrie forstlicher Erzeugnisse im allgemeinen. —

Wir bringen nachstehend eine weitere Folge von Referaten aus diesem Werk (vgl. auch oben S. 104 u. S. 313, Forstarchiv 1927.)

Endres, M., Die gesetzlichen Grundlagen zur Pflege und Förderung der Waldwirtschaft. Ebenda.

Der Redner entwickelt die in Deutschland geläufigen Gedankengänge über die sittliche Pflicht des Waldbesitzers zur Erhaltung des Waldes zum Wohle der Gesamtheit. Die Erfüllung dieser Pflicht muß gesichert sein durch forstpolizeiliche Gesetze über Rodung, Wiederaufforstung und Vermeidung der Waldverwüstung (Weide, Streu). Der Gemeindewald unterliegt der staatlichen Fürsorge zur Erhaltung der finanziellen Leistungsfähigkeit der Gemeinden. Schutzwaldungen nehmen eine besondere Stellung ein. Ihre mannigfache Bedeutung wird vom Volke am schnellsten erkannt. — Holz ist der wertvollste Rohstoff der Welt wegen seines langen Erzeugungszeitraumes. Alle Forstwirte der Welt müssen die Völker zum forstlichen Bewußtsein erziehen.

Kubiče, A., (Tschechoslowakei), Mittel zur Verbesserung der internationalen Holznutzung, der Distribution, und die Stabilisierung des Weltpreisniveaus des Nutzholzes und Schnittmaterials. Ebenda.

Redner fordert im Dienste der Bekämpfung des gefahrdrohenden Mißverhältnisses zwischen Weltholzverbrauch und Weltholzzuwachs eine internationale Forst- und Holzindustriezentrale zur Lösung der forstwirtschaftlich-holzindustriellen Weltprobleme. Als ihre Aufgaben bezeichnet er Vereinheitlichung aller in der Holzwirtschaft erforderlichen Masse und Handelsgebräuche, Verarbeitung und Vorbereitung der Weltholzstatistik, Sicherung des Internatio-

Digitized by Google

nalen Rechtsschutzes bei Abwicklung von Kaufgeschäften, Förderung des Holzexports und Vertretung der Holzwirtschaftsinteressen, auf der Weltwirtschaftskonferenz. Ihre Unterlagen soll die Zentrale von „freien forstlichen Vereinigungen" erhalten, die in allen Staaten zu gründen sind. Baumann.

Roß, H., Die Pflanzengallen (Cecidien) Mittel- und Nordeuropas, ihre Erreger und Biologie mit Bestimmungstabellen. Zweite, verm. u. verb. Auflage, unter Mitwirkung von H. Hedicke. Mit 233 Figuren auf 10 Tafeln, nach der Natur gezeichnet von G. Dunzinger, München, und 33 Abb. im Text. Jena, Gustav Fischer, 1927, brosch. 16,— RM., geb. 18,— RM

Der Grundplan des hervorragenden Gallenwerkes wurde bei der zweiten Auflage beibehalten. (Kurzgefaßter allgemeiner Teil, ausführliche Bestimmungstabellen, für die Benutzung des Buches sehr wichtige Übersichten und Listen). Infolge der großen Fortschritte in der Gallenkunde in den letzten anderthalb Jahrzehnten war ein umfangreiches Material neu zu bearbeiten: in der neuen Auflage sind zirka 3000 Gallen angeführt (in der ersten 2101). Der zoologische Teil wurde von Dr. Hedicke bearbeitet. Die Benutzung der Bestimmungstabellen wird durch die große Anzahl der vorzüglichen Abbildungen sehr erleichtert. Ganz besonders wertvoll sind die angeführten Übersichten und Listen, die von Frau Prof. Roß zuverlässig bearbeitet wurden. Die Literatur wurde bis Ostern 1926 berücksichtigt. Das vom Verlage in gewohnter Weise vorzüglich ausgestattete Buch ist jedem Phytophatologen unentbehrlich. A. Krauße.

Derlitzki, Berichte über Landarbeit. Band 1. Stuttgart, 1927, Frank'sche Verlagsbuchhandlung, 182 S., 107 Abb. 4 Mk., geb. 6.50 Mk.

Daß die Landarbeitslehre heute wissenschaftlich anerkannt wird und in der Praxis große Erfolge aufweisen kann, liegt schon z. T. daran, daß der Landwirt heute schlimmer denn je die hohen Arbeitsunkosten und die Nachteile schlechter Arbeitseinteilung am eigenen Leibe spürt, und daß die Landwirtschafts-Wissenschaft zwar lange den Faktor Arbeit unterschätzt, ihn aber doch nie ganz geleugnet hat. Sagt doch schon Thaer: „Die möglichst vorteilhafte Verwendung der Arbeit, über die der Landwirt disponieren kann, ist die wichtigste Aufgabe für ihn, und in dem gewöhnlichen Fall, daß er darin beschränkt ist, wichtiger als die vorteilhafteste Benutzung des Grund und Bodens". Wie schnell die Entwicklung der Landarbeitslehre gewesen ist, erkennt man daran, daß der bahnbrechende Vortrag Seedorfs im Jahre 1919 schon nach einem Jahre die Gründung eines Forschungsinstituts für Landarbeit in Pommritz nach sich zog. Den breitesten Raum im Buche nehmen die Berichte der Pommritzer Versuchsanstalt für Landarbeit ein, ihres Direktors Prof. Dr. Derlitzki und seiner engeren Mitarbeiter. Bei ihnen fällt vor allem die Fülle des Materials auf, das in der kurzen Zeit gesammelt und gesichtet wurde und das für alle Praktiker außerordentlich lehrreich ist. Sehr anschaulich vermitteln die zahlreichen vorzüglichen Bilder die Ergebnisse dieser Versuchstätigkeit. Hierdurch wirkt das Buch besonders anregend, weil man erkennt, auf wievielen Gebieten eine bessere Arbeitsgestaltung sich fruchtbringend auswirken kann. Was man vermißt, ist dagegen ein systematischer Aufbau des ganzen Lehrgebäudes. Er mag aber einmal nicht in der Absicht des Buches gelegen haben, bei dem die Fülle der Probleme gezeigt werden sollte und in dem Mitarbeiter aus allen Kreisen der Wissenschaft und besonders der Praxis zu Worte kommen sollten. Es liegt auch daran, daß die ersten Jahre des Instituts zunächst mit dem Ordnen der Materie und der Ausarbeitung der Versuchsmethodik ausgefüllt waren. Für ein Lehr- und Handbuch der Landarbeitslehre mag auch die Zeit noch nicht gekommen sein, aber eine strengere Systematik müßte m. E. doch auch das Ordnen des Stoffes wesentlich erleichtern und den kommenden größeren Versuchsaufgaben Richtung weisen können. Erschwerend für den Ausbau der Landarbeitslehre ist zweifellos, daß keine Vorbilder vorhanden waren, und daß man (wie in der Forstwirtschaft) Vorarbeiten aus der Industrie doch nur sehr beschränkt übertragen kann. Erschwerend für die Versuchsanstellung ist weiterhin (auch dies gilt für die Forstwirtschaft) der dauernde Wechsel der Arbeitsbedingungen, so daß eine wissenschaftliche Erfassung der Arbeit von manchen Praktikern bezweifelt wird. Aus diesem Grunde ist es erfreulich, daß einmalige Ergebnisse von Versuchen als vorläufige bezeichnet werden, bis sie bei beliebiger Wiederholung bestätigt werden. Vorläufige Ergebnisse soll der kritisch denkende Praktiker durch seine Beobachtungen vergleichen und durch sie eine Stütze erhalten; er soll nicht denken, daß ihn die Wissenschaft so lange nicht behelligen soll, bis sie ihm un-

Digitized by Google

umstößliche Rezepte übergeben kann. Ist es doch, wie Seedorf in dem Abschnitt über „Die Bedeutung der Landarbeitswissenschaft" mit Recht sagt, Aufgabe der Wissenschaft, in erster Linie sehen und denken zu lehren. Von anderen Berichten allgemeineren Inhalts seien genannt der von Atzler über Arbeitsphysiologie, von Sander über Arbeitspsychologie, von Fischer über Wirtschaftlichkeit der Maschinen-Anwendung. Praktische Erfahrungen werden berichtet aus den Provinzen Ostpreußen, Pommern, Sachsen. Wichtig sind weiter die Abschnitte von Ries über Leistungslöhne, von Felber über Arbeitsbuchführung und mehrerer über Ausbildungsfragen. Nicht vergessen sei der letzte kleine Abschnitt von E. Derlitzki über Arbeitslehre und Landhaushalt. Der forstliche Praktiker wird die Berichte mit großem Genuß lesen und viele Anregungen aus ihnen schöpfen können. Dem Buche wäre aus dem Grunde schon eine weite Verbreitung zu wünschen, weil es der kommenden forstlichen Arbeitslehre den Weg ebnen könnte. H. H. Hilf.

Ssolowjóff, D. K., Die Grundlagen der Jagdkunde. Handbuch zum Studium des Jagdwesens der U. S. S. R. 4 Bände. Verl. „Nowaja Derewnja" Moskau-Leningrad 1922 bis 1926, gr. 8°, 904 S., zahlreiche Abb. u. einige Karten. Brosch. 10 Rubel.

Die ziemlich dürftige jagdliche Literatur Rußlands hat durch dieses auf breiter Grundlage angelegte originelle Werk des Dozenten der Jagdkunde am Forstinstitut Leningrad eine wesentliche Bereicherung erfahren. Es bringt für Jäger und Naturforscher viel Interessantes aus dem Lande, wo die Jagd fast ausschließlich gewerbsmäßig ausgeübt wird und 6 Millionen Einwohnern (Jägerstämmen) Lebensunterhalt gibt. Hochinteressant ist die geschichtliche Entwickelung der Jagd in Rußland. Die einst in hoher Blüte stehende Jagd mit Falken, Adlern und Windhunden hat sich nur noch bei den Kirgisen in den Steppen erhalten. Besondere Beachtung verdient der IV. Band, der etnographische Aufzeichnungen des vielgereisten Verf. über die Jägerstämme und ihre Sitten bringt. Als besonderes Kapitel wird im IV. Band die Jagd-Ökonomik behandelt, aus der man die überaus hohe Bedeutung des Jagdwesens für die U. S. S. R. erkennt. Nebenbei bemerkt bildet die Wolfsplage eine ernste Gefahr der Viehwirtschaft. In dem einen Jahre 1924/25 wurden an 900 000 Stück Vieh von Wölfen zerrissen. Der Bestand an Wölfen wird auf 70 000 geschätzt, wovon jährlich etwa 30 000 getötet werden, womit aber noch nicht einmal der jährliche Zuwachs erreicht wird.

Ssolowjóff, D. K., Die Jagd in der U. S. S. R. Leningrad 1926. 256 S. mit vielen Abb., 2 Karten. Brosch. 2,25 Rubel

Verkürzte Ausgabe des oben besprochenen Werkes, als Lehrbuch bestimmt.

Ssolowjóff, D. K., Der Jäger und Forscher. Herausgegeben v. Verfasser, 1926, Leningrad. 84 S. Preis brosch. 50 Kop.

Ein Taschenbuch mit Anleitungen zur Durchführung von jagdlichen Forschungsreisen in der U. d. S. S. R. Buchholz.

Tolski, A. P., Spezieller Waldbau. Teil I. Forstliche Samenkunde. Verl. der Zeitschr. „Lesnoje chosiajstwo, L. i. T.", Leningrad 1927. 260 S., brosch. 3 Rubel.

Enthält u. a. beachtenswerte Untersuchungsergebnisse verschiedener russischer Forscher auf dem Gebiete der Samenkunde.

Taraschkéwitsch, A. J., Technik der Forsteinrichtungsarbeiten. Lieferung I. Taxation nach Visieren. Verl. „Nowaja Derewnja", Moskau 1927. 128 S., brosch. 1,50 Rubel.

Gibt praktische Winke für Taxatoren, ist jedoch für russische Verhältnisse zugeschnitten. Von Interesse sind die vom Verf. vorgeschlagenen bandartigen Probeflächen längs der Visierlinien. Am Schluß ist als Beilage eine Tabelle zur Ermittelung des Zuwachsprozentes beigegeben, die auf Grund der sehr einfachen Formel Van der Flits*) aufgestellt ist. ($p = \frac{30 \cdot D-d}{D}$, wobei D den gegenwärtigen ohne Rinde gemessenen Durchmesser bezeichnet. d = den Durchmesser vor 10 Jahren).

Buchholz.

C. Lehrmittelschau.

Tusch, A. F., Einfluß der Beschaffenheit des Weges. Tafel-Format 68/46 cm, 2. vermehrte und verbesserte Auflage, Verlag M. & H. Schaper, Hannover, 5,— Mk.

Die zunächst für landwirtschaftliche Schulen gedachte Tafel ist auch für den forstlichen Unterricht brauchbar. Sie soll zeigen, wie in der Ebene bei verschieden ausgebauten Wegen durch den Reibungswiderstand und bei verschiedener Steigung durch den Steigungswinkel ein verschieden großer Verlust an Kraft und Zeit eintritt. H. H. Hilf.

*) Van der Flit, A. P., Anmerkungen zur Bestimmung des Zuwachsprozentes. Werke d. forstl. Versuchswesens in Rußland, Lieferung 60, 1916. Petersburg.

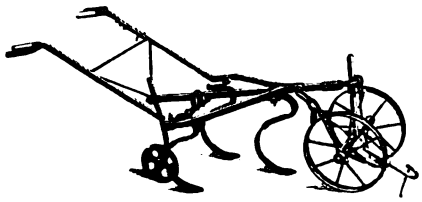
Digitized by Google

Nachtrag zu Heft 16. Eine Anfrage aus dem Leserkreis zeigt, daß aus der Zusammenstellung der Raupenschlepper S. 272 nicht eindeutig hervorgeht, daß die Fordson Svedala Raupe von der "Atrag„-Gesellschaft hergestellt wird. Hierbei sei erwähnt, daß die Seilweinde dieses Schleppers demnächst bei Versuchen zum Stockroden in der Oberförsterei Biesenthal erprobt wird, worüber diese Stelle in 1—2 Monaten interessierten Lesern Auskunft geben kann. Die Schriftltg.

Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortl. für Forstliches Schrifttum: Forstassessor Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Wald- und Gebirgs-Igel „Neumann-Hilf"

sowie Spatenroll-Eggen und Roll-Igel



dominieren
im deutschen Wald.

Bisher weit über 2500 Stück geliefert, mithin mindestens 80 % aller vorhandenen Waldgrubber neuerer Art.

— Erzeugnisliste 1927 umsonst! —

E. E. Neumann, Eberswalde

Vergessen

Verloren

DAS HÖCHSTLEISTUNGS-ZIELFERNROHR

DIALYTAN

81 VERGR. 4 × LICHTSTÄRKE 81

HENSOLDT

Lieferbar durch alle Waffenhandlungen

Forstmeister Fischer's Wildverbiss Schutz

·SILVAN·

NADEL und LAUBHOLZPFLANZUNGE

Hersteller:

H. Finzelberg's Nachfolger, Ander

Chem. Fabrik.

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck-Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Forstmeister Dr. K. Rubner-Grafrath bei München; Professor Dr. H. W. Weber-Gießen; Professor Dr. E. Wiedemann-Eberswalde; Professor Dr. M. Wolff-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde und Prof. J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

3. Jahrgang | **1. Oktober 1927** | Heft 19

Übersichten und Abhandlungen.

Die Motorsäge Rinco.

Prüfungsbericht aus der Lehroberförsterei Biesenthal Abt. W.

Von E. G. Strehlke, Eberswalde.

Mit 1 Abb., 2 graphischen Darstellungen.

Vorbemerkung:

Seit 1924 sind in der Lehroberförsterei Biesenthal die wichtigsten auf dem deutschen Markt befindlichen Motorsägen geprüft worden. Grund zu diesen Prüfungen war die Klärung der Frage, ob durch maschinelle Ausführung des Sägevorganges, der, wie die Zeitstudien ergaben, in unseren Kiefernalthölzern zirka 30% des ganzen Hauungsvorganges ausmacht,

a) eine Verbilligung des Hauungsbetriebes,
b) eine wesentlich schnellere Durchführung der Hauerei,
c) eine wesentliche Ersparnis an Arbeitskräften

möglich sei.

Die Punkte b und c würden von besonderer Bedeutung sein, wenn es sich darum handelt, große Kalamitätsschläge aufzuarbeiten.

Die vorläufig abgeschlossene Prüfung der Rinco-Motorsäge fand in der Zeit vom 5. Januar bis 14. März 1927 statt.

Die Prüfung der Motorsäge Rinco.

(S. die Abbildungen Forstarchiv 1927, S. 26 und 27.)

I. Beschreibung (vergl. Abb.).

Die Motorsäge Rinco besteht aus einem Becamo-Motorradmotor und der Sägevorrichtung.

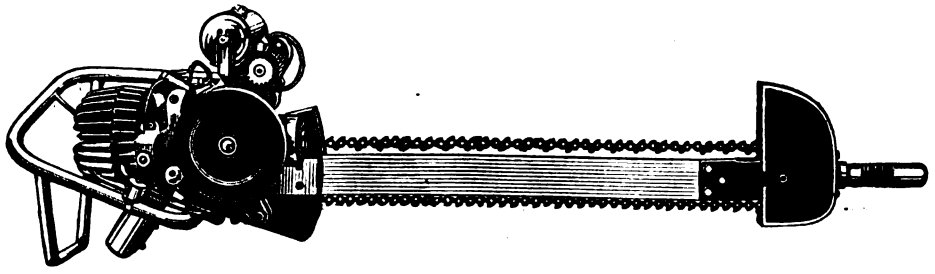
Der Motor ist ein Zweitakter. Mit Ausnahme des Arbeitszylinders bestehen alle Teile aus Leichtmetall. Zylinder-Inhalt 175 ccm. Die Effektivleistung wird mit 5,5 PS angegeben. Die Motorleistung ist verstärkt durch einen an dem dem Zylinder entgegengesetzt ins Kurbelgehäuse einmündenden Kompressor. Statt des beim Original-Becamomotors vorgesehenen Schwungradmagneten ist der Motor mit Boschmagnet ausgerüstet, der Kettenantrieb hat. Auf dem Kurbelgehäuse ist ein Tank für das Betriebsstoffgemisch (1 Teil Öl, 10 Teile Benzin) aufgesetzt, der 1 Liter faßt. Einfülloch mit durchlöcherter Verschlußschraube. Schwimmerloser Vergaser (Adria). Luft-

Digitized by Google

und Gasregulierung durch Bowdenzüge und Stellhebel, die am Haltebügel befestigt sind. Der Motor wird durch eine Kurbel in Betrieb gesetzt.

Die Sägevorrichtung besteht aus der schwach konischen Führungsschiene von 850 mm Länge, die an der unteren Seite eine Führungsnut hat. Nutzbare Höchstschnittbreite 700 mm. Die Führungsschiene ist an den Enden mit 2 Führungsrollen versehen, über welche die mit Zähnen versehene Kette läuft. Die Sägekette besteht aus einzelnen durch gehärtete Buxen und Bolzen verbundenen Gliedern aus Spezialbandstahl. Die Spannung der Kette kann während des Schneidens reguliert werden. Die Raumzahnglieder haben einen Führungsansatz, der an einer Seite der Führungsschiene in einer Nut läuft. Die Schneideglieder haben schräge, fräsend wirkende Dreieckszähne, deren Spitzen im Einsatz gehärtet sind. Breite der Kette 5 mm, des Sägeschnitts 8 mm.

Verbindung: starr durch Leichtmetallgußstück am Kurbelgehäuse. Kraftübertragung direkt vom Kurbelgehäuse auf eine schmiedeeiserne Antriebsscheibe. Die Kette ist im Verhältnis 1:3,5 untersetzt und hat eine Umlaufsgeschwindigkeit von zirka 6—8 m/sek. Die Sägekette wird durch Mitnehmer ein- und ausgekuppelt. Das Aggregat ist mit Haltebügeln versehen, die der Handhabung und



Rinco-Motorsäge von der Seite.

Aufstellung auf der Erde dienen. Gesamtgewicht 38 kg. Gewichtsverteilung: an Motor 26 kg, an der Sägeschiene 12 kg.

Handhabung des Aggregats: Wie eine Schrotsäge.

II. Konstruktive Beurteilung.

Die Verbindung eines hochleistenden Motors (Kompressor!) aus Leichtmetall mit schwimmerlosem Vergaser, der ein Drehen des Motors in allen Ebenen gestattet, mit der Sägevorrichtung in starrer Form, die eine Umstellung vom Fäll- zum Querschnitt erübrigt, ist als sehr glücklich zu bezeichnen. Das Gewicht ist günstig und läßt eine Überanstrengung der Bedienung nicht befürchten. Der Zweitaktmotor ist leicht zu bedienen (keine Ventile! Waldarbeiter!). Allerdings wird der Motor sehr viel stärker beansprucht als im Motorrad. Bald ist er überlastet, bald völlig unbelastet. Der Brennstoffverbrauch beim Sägen entspricht z. T. einer Motorraddauergeschwindigkeit von 160 Stundenkilometer. Die Umdrehungszahl ist sehr hoch; gemessen wurden bei vollen Touren 4500—5000 Umdrehungen je Minute unbelastet; 3300—4200 Umdrehungen belastet bei Durchmessern von 50—53 cm in normaler Schnittzeit. Diese Umstände sprechen nicht für eine hohe Lebensdauer. Die Motorstärke ist für starke Durchmesser nicht ausreichend, um die volle Angriffsfläche zu bewältigen.

III. Bemängelungen und Verbesserungsvorschläge.

(Sind der herstellenden Firma unmittelbar mitgeteilt.)

Die Abstellung der kleinen Mängel, die kaum Schwierigkeiten bieten kann, dürfte die Leistung und Zuverlässigkeit der Motorsäge erhöhen. Z. T. ist die Abstellung bereits erfolgt.

IV. Prüfungsverfahren.

a) Feststellung der reinen, hemmungslosen Schnittleistung am liegenden Stamm. (Hierbei wird am sägegerecht gelagerten Stamm Scheibe auf Scheibe in zirka 5 cm Dicke abgeschnitten.)

b) Zeitstudien im praktischen Betriebe zur Feststellung der Teilvorgänge für die Schnittzeiten und zur allgemeinen praktischen Erprobung der Säge.

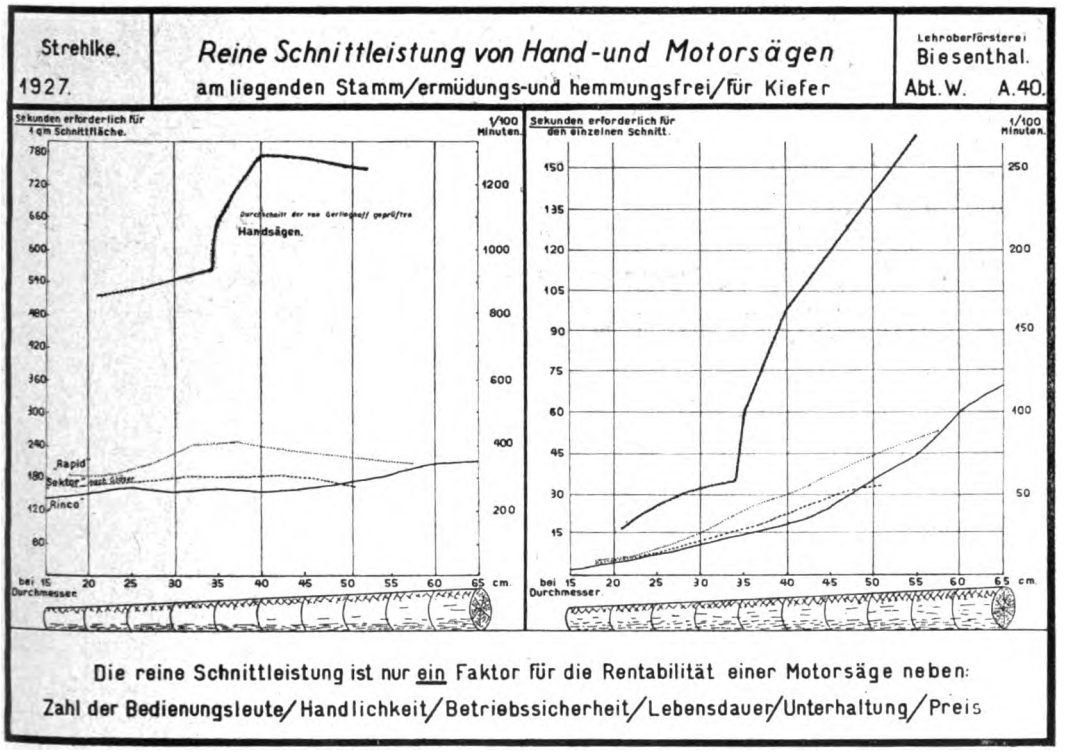
Digitized by Google

Zu a: An zirka 1000 gültigen Schnitten ausreichend festgestellt.

Zu b: Infolge Fehlens geeigneter und genügend großer Schläge nicht ausreichend durchgeführt. Eine Dauerprüfung mußte aus gleichen Gründen ganz unterbleiben. Die Prüfung bezieht sich nur auf Kiefer. Die Aufnahmen erfolgten durch Forstassessor Strehlke unter Mitwirkung des Forstbeflissenen Kleinschmidt. Die Bedienung der Motorsäge erfolgte nur im Anfang durch Personal der Firma Ring & Co., sodann durch Waldarbeiter, z. T. mit Forstlehrlingen. Die mit dem Personal der Firma Ring erzielten Schnittzeiten wurden von der Wertung ausgeschlossen, da sie wesentlich schlechter als die von den Waldarbeitern erzielten waren.

V. Die Ergebnisse.

a) reine Schnittleistung. Bei Kiefern mit Durchmessern von 13—60 cm. Witterung + 5° bis — 5° C, z. T. Regen und Schnee.



Tafel 1.

Ergebnisse:

Lfd. Nr.		Insgesamt bezw. Durchschnitt
1	Arbeitszeit inkl. Pausen	24 Std. 2 Min.
2	Betriebszeit	12 Std. 25 Min. 55 Sek.
3	Reine Schnittzeit	5 „ 34 „ 45 „
4	Reine Schnittzeit in % der Betriebszeit	44,8
5	Anzahl der Schnitte	972
6	Durchmesser in cm	13—60
7	Gesamtschnittleistung	100,0319 qm
8	Leistung pro Std. Betriebszeit	8,0 qm
9	Leistung pro Std. Schnittzeit	17,9 qm
10	Brennstoffverbrauch im ganzen	28 l
11	„ pro Std. Betriebszeit	2,2 l
12	Brennst.-Verbr. p. St. Schnittzeit	5,0 l
13	„ „ „ „ qm	0,28 l
14	Mittlere Anwerfzeit	31,1 Sekunden

Die Schnittleistung bei den einzelnen Durchmesserstufen in Vergleich gesetzt zu den Ergebnissen mit Handsägen und anderen Motorsägen ist in der nachfolgenden graphischen Darstellung nach den Protokollen zusammengestellt. (Tafel 1.)

Die Schnitte durch ästiges Holz erforderten zirka 30—50% mehr Zeit. Im Vergleich zu hemmungslosen Schnitten mit der Handsäge braucht die Rinco also etwa $^1/_3$ der Zeit, im Vergleich zu anderen Motorsägen schneidet die Rinco bei ge-

Digitized by Google

ringeren Durchmessern etwas besser ab, für höhere Durchmesser zeigt die Kurve eine weniger günstige Tendenz, was sich aus der hier nicht ganz ausreichenden Motorstärke ergibt.

b) Kahlabtrieb eines sehr schmalen 110 j. Kiefernstreifens III. Bonität.

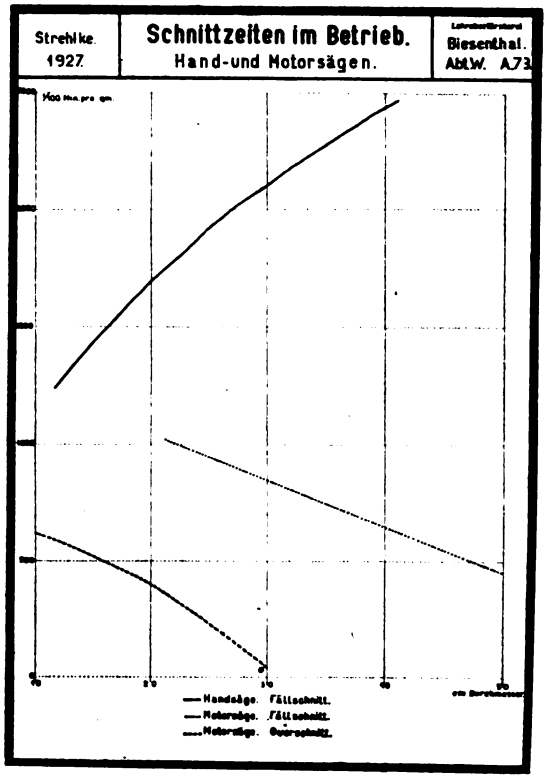
Die nachfolgenden Ergebnisse beziehen sich auf eine ununterbrochene Arbeit, bei der 55 Fällschnitte in 22—48 cm Durchm. am Stock, sowie 182 Querschnitte in 8 bis 22 cm Durchm. geleistet wurden. Dieser Versuch diente auch zur Feststellung der günstigsten Arbeitsorganisation. Als solche hat sich die folgende bewährt:

1. Arbeitsgang: Fällschneiden:
   2 Mann zum Fallkerbhauen voraus,
   2 Mann Motorsägebedienung,
   1 Mann zum Keilen, Freimachen, z. T. Bartabhauen (z. T. schnitt die Motorsäge die Bärte gleich ab, wo dies ohne Zeitverlust möglich war).
   Hinterher
   3 Mann zum Aufästen,
   2 Mann zum Vermessen.
2. Arbeitsgang: Zurück, Ablängen.
   2 Mann Motorsägebedienung,
   2 Mann Hilfeleistung beim Anheben und Zureichen des zu schneidenden Holzes,
   5 Mann Aufarbeitung (Rücken, Spalten, Aufsetzen).
1. Fällen:
   Gesamtarbeitszeit 2 Std. 26,89 Min.,
   Ges.-Arbeitszeit ohne Pausen = Ges.-Betriebszeit 1 Std. 41,42 Min.,
   Gesamtschnittfläche 4,5384 qm.
   Betriebsstoffverbrauch 3 Liter.
   Betriebsstoffverbrauch pro Betriebsstunde 1,78 Liter (ohne unvermeidbare Verlustz. und Rüstzeit: 2,83 Liter).
   Entfernung von Stamm zu Stamm 8,5 m.

Teilzeiten	Insgesamt $^1/_{100}$ Min.	In Proz. der Betriebszeit
Unvermeidbare Verlustzeit . .	1561	18,1
Rüstzeit	2200	8,1*)
Anwerfzeit . . .	548	6,3
Einstellzeiten . .	505	5,8
Laufzeiten . . .	1442	16,7
Schnittzeiten . .	3886	45,1

*) Da die Rüstzeit für einen ganzen Arbeitstag gilt, ist sie für die prozentuale Berechnung der Teilzeiten hier nur anteilig — mit $^1/_3$ — eingesetzt.

Die Zeitstudien ergaben ferner, daß, wie es natürlich ist, die Fällschnitte im praktischen Betriebe zwar höhere Zeiten erfordern als die hemmungslosen Schnitte, daß aber die Spannung zwischen der Leistung der Motorsäge Rinco und den Handsägen im Fällungsbetriebe nach etwa gleichzeitig erfolgten Aufnahmen des Forstbeflissenen Jänisch wesentlich größer ist als im hemmungslosen Schneiden. Mit zunehmenden Durchmessern wird diese Spanne, wie die Tendenz der nachstehenden Kurve zeigt, zum Vorteile



Tafel 2.

der Motorsägen noch weiter erhöht. (Tafel 2.)

2. Ablängen:
   Gesamtarbeitszeit 1 Std. 19,84 Min.
   Ges.-Arbeitszeit ohne Pausen = Ges.-Betriebszeit 53,44 Min.
   Gesamtschnittfläche 3,444 qm.
   Ges.-Betriebsstoffverbrauch 2,8 Liter.
   Betriebsstoff pro Betriebsstunde 3,14 Liter.
   Entfernung von Stamm zu Stamm 11,08 m.
   Entfernung der Schnitte am Stamm 1,24 m.

Digitized by Google

Teilzeiten	Insgesamt	In Proz. der Betriebszeit
Unvermeidbare Verlustzeit . . .	10,45 Min.	19,5
Laufzeit von Stamm zu Stamm . . .	10,94 Min.	20,5
Laufzeit am Stamm	15,88 Min.	29,7
Schnittzeit . . .	16,17 Min.	30,3

Bezüglich der Schnittzeiten bei den einzelnen Durchmessern vergl. die vorstehende ausgeglichene Kurve.

Das jedesmalige Anwerfen des Motors erforderte im praktischen Betriebe durchschnittlich 38,6 Sekund., weil infolge des schlechten Standes vielfach die Motorsäge zum Anwerfen auf ebene Stellen getragen werden mußte.

Im ganzen Verlauf der Prüfung arbeitete die Motorsäge reibungslos. Nennenswerte Störungen sind nicht eingetreten. Anfänglich hatte sich das Material der Sägekette als nicht ausreichend zuverlässig erwiesen; doch wurden die späteren Versuche mit neuen Sägeketten ausgeführt, die sich gut bewährt haben. Die zahlenmäßigen Ergebnisse wie die allgemein praktische Bewährung lassen den Schluß zu, daß eine rationelle Verwendung der Motorsäge Rinco in vielen Fällen, in erster Linie in Kahlabtrieben, im Kiefernaltholz möglich ist, eine schnellere Aufarbeitung gestattet und Hauungspersonal erspart. Erforderlich ist aber, daß die Firma bei ihren Lieferungen auf die Verwendung von erstklassigem Material bedacht ist. Es wäre wünschenswert, daß die Garantiefrist, die jetzt $^1/_2$ Jahr beträgt (übliche Garantiefrist für Motorräder) verlängert wird bezw. für wichtige Teile wie die Sägekette besonders ausgesprochen wird.

Die Wirtschaftlichkeit der Rinco-Motorsäge wird sich zahlenmäßig erst durch umfangreiche Dauerprüfungen ermitteln lassen, wobei die Feststellung der Reparatur- und Amortisationsquote von besonderer Wichtigkeit sein wird.

Zusammenfassung.

Die Prüfung der Motorsäge Rinco durch die Lehroberförsterei Biesenthal, Abt. W, hat ergeben, daß von dieser Motorsäge bei hoher reiner Schnittleistung und Betriebssicherheit im norddeutschen Kieferngebiet vielfach vorteilhafte Verwendung zu erwarten ist. Hierbei ist besonders an die schnelle Aufarbeitung von Kalamitätsschlägen zu denken. — Die Motorsäge zeichnet sich durch leichtes Gewicht, große Handlichkeit und leichte Bedienbarkeit aus. Der Preis (1150,— Mk.) ist als angemessen zu bezeichnen.

Benzinersatz aus Holz und Holzkohle.

Von Karl Alf. Meyer, Zürich.

In der forstlichen Literatur französischer Sprache steht seit zwei Jahren das Problem der „carburants" im Vordergrund. Unter carburant wird eine Kohlenstoffverbindung mit der Fähigkeit verstanden, sich ganz oder teilweise mit der Luft bis zu deren Sättigung zu vermischen und so ein sehr rasch brennbares, beinahe explosives Gemenge zu bilden, das imstande ist, einen Gasmotor zu nähren.

Die Zahl der Motorfahrzeuge wächst ungeahnt rasch an. Damit hält aber die Gewinnung natürlicher wie hergestellter Betriebsstoffe nicht Schritt. Trotz zunehmender Ausschaltung des Petroleums zu Beleuchtungszwecken steigert sich sein Verbrauch in beunruhigender Weise. Es wird berechnet, daß die Weltvorräte in etwa dreißig Jahren völlig erschöpft sein werden. Die Aussicht auf Auffindung neuer ergiebiger Lager ist nicht ermutigend. So ist es begreiflich, daß die Preise für Petrol und sein wichtigstes Derivat, nämlich Benzin, stark im Steigen begriffen sind. Sie bilden geradezu eine der Hauptursachen für die teure Lebenshaltung in den Einfuhrländern. Solche aber sind fast sämtliche Staaten Europas. Nur Osteuropa erzeugt etwas mehr Petrol als seinen gegenwärtigen Bedarf. Kanada, der Menge nach das drittgrößte Produktionsgebiet, muß trotzdem noch mehr als 162000 t jährlich einführen. Ausfuhrländer sind nur die Vereinigten Staaten, deren Erzeugung auf 86 Prozent der Weltproduktion geschätzt wird, wovon aber höchstens 13 Prozent zur Ausfuhr frei werden; ferner Mexiko, das die Hälfte seiner Erzeugung ausführt. Der Bezug aus Mexiko leidet wie jener aus den noch übrigen Produktionsländern im nahen und fernen Osten unter den unsicheren Zuständen dieser Staaten oder unter ihrer Entfernung von den europäischen Verbrauchsländern.

Digitized by Google

Die Wichtigkeit und Dringlichkeit der Erschließung von Ersatzmitteln drängt sich auf. Man begreift, daß der Besitz der Erdölquellen von politischer Bedeutung sein muß und erinnert sich der Mossulfrage. Auch die chronische Spannung zwischen den Vereinigten Staaten und Mexiko erscheint in einem neuen Lichte, ja, es wäre anregend, die Ursachen des Weltkrieges vom Standpunkte wirtschaftlichen Besitzes aus zu betrachten. Heute müßte ein Ausfuhrverbot Nordamerikas auf Benzin und Petrol verhängnisvoll wirken. In Deutschland wird man sich gewiß nur allzu deutlich noch der Lage während der Kriegszeit erinnern. Die Oelnot war groß. Es fehlte an Petrol, so daß die Landbevölkerung die langen Winterabende ohne Licht verbringen mußte, was niederdrückend wirkte; der private Kraftwagenverkehr ruhte fast ganz. Man liest bei Ludendorff, daß der Mangel an Betriebsstoffen beinahe von kriegsentscheidender Bedeutung war. Den Flugzeugen und Unterseebooten wurde schließlich statt des mangelnden Benzins Benzol geliefert, trotzdem dieser für Flieger*) ungeeignete Stoff ihre Leistungsfähigkeit herabsetzte und eine neue Gefahrenquelle für sie schuf. Die Lokomotiven waren oft mit schlechtem Schmieröl versehen, das bei Kälte leicht gefror. In Frankreich anderseits führte die Besorgnis, die deutschen Unterseeboote könnten die amerikanische Zufuhr von Betriebsstoffen unterbinden, zur tatkräftigen Wiederaufnahme früherer Versuche, die eben bezweckten, mit Holzkohle ein Kohlenstoffgas, ein carburant, zu erzeugen.

Verwendet wird heute als „Gaserzeuger" ein etwa 200 kg schwerer Apparat, der auf dem Kraftwagen angebracht wird. (Seiner Unförmlichkeit halber werden Tourenwagen vorläufig nur ungern die bisher üblichen „gazogènes" verwenden.) Der Gaserzeuger enthält einen mit Holzkohle gefüllten Ofen. Bei Zuleitung von Luft erzeugt sich im Ofen bei einer Hitze von ungefähr 1000 Grad das explosionsfähige Kohlenoxydgas. Dieses wird in einer Kühlanlage abgekühlt, dann in einer Reinigungsvorrichtung von Staub und flüssigen Bestandteilen befreit. So gelangt es in den Motor, den es wie Benzin in Gang zu setzen vermag. Das aus dem Holz gewonnene Gas hat allerdings eine weniger wuchtige Explosionskraft als Benzin, was einesteils von Vorteil ist, indem die Motoren einen sanfteren Gang erhalten und ihr Mechanismus weniger abgenutzt wird; anderseits ist der Nachteil eines Kraftverlustes von etwa 25 Prozent im Vergleich mit der normalen Leistung eines Benzinmotors durch die bisherigen Modelle noch nicht ganz überwunden. Meist wird jedoch statt des Kohlenoxyds ein reicheres Gas erzeugt, indem in den weißglühenden Ofen wasserdampfhaltige Luft eingeführt wird. Ferner wird die Leistungsfähigkeit bedeutend gesteigert durch Erhöhung der Kompression des Motors, durch Verwendung leichterer Kolben und durch Doppelzündung. Namentlich in Frankreich werden diese Gaserzeuger fortwährend vervollkommnet. Verschiedene Firmen bringen bereits vortreffliche Modelle in den Handel. Ausstellungen und Probefahrten fanden statt. Die französische Armee besitzt seit 1924 Lastwagen und schwere Batterien auf Holz-Gas-Kraftwagen. (Für technische Einzelheiten sei auf die Original-Aufsätze verwiesen, so auf den Bericht des Forstinspektors Jägerschmidt in Blois am internationalen Forstkongreß in Rom 1926, abgedruckt auch im „Bulletin de la Société centrale forestière de Belgique", 1926, Nr. 9; ferner auf die Arbeiten des schweizerischen Forstinspektors F. Aubert, wie „Le problème des carburants", J. for. suisse, 1924, Nr. 11 und 12, 1925, Nr. 1 und 3. Ebenda: „L'alimentation des moteurs à explosions par le bois carburant", 1926, Nr. 6—8. Soeben erscheint auch ein zusammenfassender, gekürzter Bericht von Aubert in deutscher Sprache (übersetzt von Nägeli): „Holzkohle als Betriebstoff für Explosionsmotoren" im „Prakt. Forstwirt für die Schweiz", 1927, Nr. 1 und 2. In der italienischen Zeitschrift „L'Alpe" veröffentlicht soeben Palazzo seine Arbeit „Il carbone di legna come carburante per gli autotrasporti", 1927, Nr. 1 u. ff.).

In den genannten Aufsätzen finden sich neben der technischen Beschreibung der üblichen Gaserzeuger und einer Darstellung der Leistungsproben auch Abbildungen und schematische Skizzen der verschiedenen Systeme. Auch das Problem weiterer Ersatzmöglichkeiten wird be-

*) Damals noch. (Die Schriftltg.)

Digitized by Google

rührt. Bereits wird auch der Kohlenfabrikation große Aufmerksamkeit geschenkt.

In Deutschland hat schon 1913 der Chemiker Bergius ein Verfahren vorgeschlagen, Betriebsstoff aus Gemischen von schweren Oelen und mineralischen Kohlen zu gewinnen. Weitere Verfahren haben Franz Fischer, Mühlheim, und die ehemalige Badische Anilin- und Sodafabrik ausgearbeitet. Führend ist Deutschland in der Herstellung synthetischen Alkohols; der Weltmarkt wird bereits beherrscht durch den im Großen ausgeführten Holzgeist (Methanol), der bei Zusatz von zirka 10 Prozent Benzin ebenfalls als Betriebsstoff in Frage kommt, vorerst aber in den meisten Ländern noch zu teuer ist. Seit 1926 wird in Genf nach dem Prodor-Verfahren Zellulose in Glukose und dann in Alkohol umgewandelt. (Nach Dr. Heimerdinger soll es sich in Genf um die Auswertung eines von Professor Willstätter entdeckten, von Dr. Bergius in Heidelberg ergänzten Verfahrens durch die International Sugar and Alcohol Co. Ltd. in London handeln. Professor Schwalbe hält dieses Willstättersche Verfahren für das von Goldschmidt in Essen und von einer Gesellschaft in Neckerau bei Mannheim ausgebildete.) Die letzten Aufsätze Forstinspektor Aubert's bezeugen, daß man sich in der französischen Schweiz lebhaft auch um diese aus Deutschland stammenden Methoden bekümmert.

Ursprünglich hatte Frankreich versucht, Petrol- und Benzin-Ersatzmittel durch Verwendung pflanzlicher und tierischer Oele zu erhalten, nach dem Verfahren des Dr. Mailhe, während Bourgois und Olivier bereits Karbon und Wasser ihrem Vorgehen zugrunde legten. (Schon 1900 wurde ferner von Alphonse Mathey in der „Revue" eine Methode Riché beschrieben, die aus 100 kg Holz 75 m³ Gas und 21 kg Kohle gewann. Und gar schon 1851 hatte der französische Industrielle Popelin-Ducarre aus Holzabfällen Gas gewonnen.) Geschichtlich betrachtet ließen sich zahlreiche Versuche seit etwa Mitte des 19. Jahrhunderts nachweisen, die aus Holz und Holzkohle vor allem Leuchtgase gewinnen wollten. Aber erst der Weltkrieg hat praktische Erfolge geradezu erzwungen.

Die Notwendigkeit, vor allem sofort billige Ersatzmittel für den Betrieb aller sogenannten Explosionsmotoren zu finden, ist heute in den Vordergrund getreten. Nicht nur vom volkswirtschaftlichen, sondern auch vom forstlichen Standpunkt aus begrüßen Aubert, Jägerschmidt u. a. die namentlich in Frankreich vorläufig erreichte Lösung des Problems durch Verwertung der Holzkohle.

Es ist noch nicht an der Zeit, als Forstmann auch Bedenken zu äußern und etwa zu fragen, ob die geplante Ausbeutung im Großen aller Holzabfälle und geringen Sortimente nicht zur radikalen Waldstreu-Nutzung, zur Meilerwirtschaft und zu reinen Niederwaldbeständen führen würde, also zum teilweisen Verzicht auf waldbauliche Errungenschaften. Vor der Hand wird aber der Wald sogar froh sein können, Absatz gerade auch für geringes Holz zu finden. Und die Bedeutung des Benzinersatzes ist so gewaltig, daß man gerne mit F. Aubert neben die schwarze und die weiße auch die „blaue Kohle" treten sieht, unter welcher er das in unsern Wäldern aufgespeicherte Karbon der Athmosphäre versteht. Er glaubt, Wissenschaft und Industrie hätten bereits den Weg beschritten, der zu seiner Nutzbarmachung führe.*)

*) Auch in Deutschland hat die Industrie dieser Frage ihre Aufmerksamkeit geschenkt. So hat z. B. die Pintsch A.-G. erfolgreiche Versuche gemacht, Tankwagen, Omnibusse und Lastkraftwagen mit Holzkohlengas zu treiben. Auch die Berliner „Aboag" ließ einige Wagen mit dieser Ausrüstung verkehren. Allein vorläufig scheint die Einfachheit der Bedienung im Großstadtverkehr noch eine größere Rolle zu spielen als eine immerhin erhebliche Ersparnis an Betriebsstoff und so eine weitere Ausbreitung des Verfahrens wenigstens in Deutschland vorerst nicht möglich zu sein. Die Schriftltg.

Beobachtungen und Erfahrungen.

Versuche mit Amerikanersägen.

Von Fuchs, Karlsruhe.

In Nr. 12 des Forstarchiv 1927 hatte der Schreiber dieser Zeilen die Resultate von Vergleichsversuchen zwischen deutschen und Original-Amerikanersägen veröffentlicht, die zwar keine Überlegenheit, der Amerikanersägen, wohl aber infolge ihrer besonderen Form (s. Abb. auf Seite

Digitized by Google

197) eine vielseitigere Verwendungsmöglichkeit ergaben.

Da in manchen Landesgegenden die Bezeichnung „Amerikanersäge" einen gewissen suggestiven Reiz auf die Holzhauer ausübt und das ungewohnte Aussehen und einige blendende Äußerlichkeiten (z. B. die geschickte Griffbefestigung) nur zu leicht die Vorstellung einer besonders hohen Arbeitsleistung erwecken, wurden weitere Versuche mit deutschen Sägen amerikanischer Bauart eingeleitet.

Die Firma J. D. Dominikus & Söhne, Remscheid-Berlin stellte in großzügiger Weise die Sägen zur Verfügung, die sich nur in Wenigem (Befestigung der Griffe und etwas geringere Blattstärke) von den Amerikanersägen unterschieden.

Die Versuche wurden nach den selben Grundsätzen, wie in Nr. 12 des Forstarchiv geschildert im Mai d. J. durchgeführt. Das Ergebnis sei in Kürze mitgeteilt:

Holzart und Säge	Durchmesser der Schnitte*)				
	— 20 cm	20—30 cm	über 30 cm	Im Mittel sämtlicher Schnitte	%
	qm in 100 sek.	qm in 100 sek.	qm in 100 sek.	qm in 100 sek.	
Kiefer					
1. Deutsche Amerikan.-Säge	0,0823	0,0865	—	0,0846	124
2. Original-Amerikan.-Säge	0,0662	0,0695	—	0,0681	100
3. Im Besitz der Arbeiter befindliche Vergleichssäge	0,0667	0,0661	—	0,0663	97
Rotbuche					
1. Deutsche Amerikan.-Säge	0,0661	0,0644	0,0647	0,0654	110
2. Original-Amerikan.-Säge	0,0578	0,0595	0,0602	0,0595	100
3. Vergleichssäge	0,0725	0,0543	0,0517	0,0544	91

*) Die Tabelle S. 198 Forstarchiv 1927 gibt die Schnittfläche in $^1/_{100}$ qm, nicht $^1/_{10}$ qm an. Die Schriftleitung.

Beschreibung der Sägen.

1. Deutsche Amerikaner-Säge und 2. Original-Amerikanersäge (nur in der Blattstärke voneinander abweichend).

Blattlänge: 150 cm, Blattbreite: 8,3 cm, Krümmungsradius: 540 cm, Zahnhöhe: 22 u. 30 mm, Zahnbreite: 15 mm, Entfernung der Zahnspitzen: 18 u. 22 mm, Blattstärke: Deutsch-Amerikanersäge: 1,9 mm, Originalamerikanersäge 2,0 mm. Im Rücken nicht dünner. Rücken eingebuchtet.

2. Den Arbeitern gehörende Vergleichssäge einer leistungsfähigen deutschen Firma in gutem Zustande.

Blattlänge 125 cm, Blattbreite: 16 cm, Krümmungsradius: 195 cm, Zahnhöhe: 12 mm, Zahnbreite: 9 mm, Entfernung der Zahnspitzen: 15 mm, Blattstärke: 1,5 mm. Im Rücken nicht dünner. Rücken gerade.

Nach der Tabelle besitzt die deutsche Säge amerikanischer Konstruktion im Weichholz den andern gegenüber eine Überlegenheit, die bis zu 27 Prozent ansteigt, obgleich die im Besitz der Arbeiter befindlichen Sägen gut instand gehalten und Fabrikate einer angesehenen Firma waren.

Im Vergleich zu neueren Veröffentlichungen, namentlich aus norddeutschen Kiefernrevieren, stellen diese Zahlen zwar keine allzu großen Leistungen dar, doch sind Zahlen aus verschiedenen Revieren nur bedingt vergleichbar, da klimatische und Standortsfaktoren, körperliche Beschaffenheit der Arbeiter, Arbeitsmethoden usw. wesentliche Unterschiede der gleichen Sägen an verschiedenen Orten herbeiführen können. Die von manchen Firmen zu Reklamezwecken veröffentlichten (absoluten) Leistungszahlen haben deshalb nur Wert, wenn sie durch Angabe der Leistungen von Vergleichssägen aus demselben Versuch in relative Zahlen umgewandelt werden.*)

*) Die hier veröffentlichten Zahlen sind gewonnen im Betrieb, während es sich bei den sonst veröffentlichten Zahlen um Versuche handelt, bei denen alle Arbeitsbedingungen im Optimum gehalten werden. Versuchsleistungen werden aber im Betriebe nie erreicht. Die Schriftleitung.

Digitized by Google

Ob die Überlegenheit der deutschen Amerikanersäge auf besonders gutes Material, optimale Blattstärke o. ä. zurückzuführen ist, läßt sich natürlich nicht ohne weiteres feststellen; für den Praktiker genügt die einfache Tatsache der Mehrleistung.

Im Hartholz macht sich diese Überlegenheit selbstverständlich nicht so stark fühlbar, da die Amerikanersäge ihrer Konstruktion nach eine typische Weichholzsäge darstellt. In den schwachen Durchmessern war ihr die deutsche Säge mit unterbrochener Dreiecksbezahnung (wie zu erwarten) sogar überlegen.

Eine Amerikanersäge deutscher Bauart in Verbindung mit einer Bügelsäge für die schwächsten Durchmesser dürfte die Holzhauer zu Höchstleistungen im Weichholz befähigen.

Nun die Preisfrage. Eine Original-Amerikanersäge kostet zirka *22—24* Mk. Die gleiche deutschen Fabrikats zirka *12* Mark, bei Bezug größerer Posten zirka 10,50 Mark. Hieße es nicht geradezu Geld zum Fenster hinauswerfen, wollte man zum Nutzen der amerikanischen Wirtschaft um das doppelte Geld Amerikanersägen mit geringerer Leistung wie die deutschen einführen? Dabei gewinnt tatsächlich die Original-Amerikanersäge an Boden, da sowohl Behörden wie Privatpersonen auf der Suche nach leistungsfähigeren Geräten der amerikanischen Reklame unterliegen.

Die genannte Sägekonstruktion (Hauptkatalog der Firma J. D. Dominikus und Söhne, Berlin, Seite 40 Nr. 96 Zahn 40) verdient in der Tat weitere Verbreitung und wird sicher ihr Teil zu der allerorts angestrebten Leistungssteigerung beitragen.

Nur eine Schwierigkeit ist mit dieser Zahnkonstruktion verknüpft, ihre Instandhaltung erfordert eine größere Exaktheit und Geschicklichkeit als die der gewöhnlichen Dreiecksbezahnung. Doch wird ein gewandter Arbeiter auch dieser Schwierigkeit Herr, wie die weitere Verbreitung, die diese Zahnform, z. B. im Forstbezirk Karlsruhe, gefunden hat, beweist.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

III. Technik und Landwirtschaft.

Anonymus, Der Schwellenbedarf der Reichsbahn. Die Holzschwelle, Organ der Studiengesellschaft für Holzschwellenoberbau E. V. 3, 1927, 52.

Knodt, J., Erfahrungen aus der Betriebsstatistik. Der Werksleiter 1927, S. 145.

Stellt den Aufgabenkreis und die Formgestaltung der Statistik fest, legt das Verhältnis von Betriebs- und Hauptbuchführung dar und behandelte die Etappen der Statistik vom Einkauf bis zum Verkauf. Die Statistik soll kritisch, aber objektiv berichten über alle geschäftlichen Vorkommnisse, dabei alle Unregelmäßigkeiten aufdecken und so die Wirtschaftlichkeit kontrollieren. Der Statistiker soll sich erst im Unternehmen gemächlich umsehen und möglichst vorhandene Notierungen benutzen. Dann soll er erst grobe Statistiken machen. Die Statistik soll rasch arbeiten. „Ein vorläufiges Ergebnis, als solches besonders gekennzeichnet, sofort am Stichtage zur Hand zu haben, ist beachtenswerter als die präzise Zahl nach mehreren Tagen".

Fiesel, H., Staubverluste in der statistik. Der Werksleiter 1927, S. 145. 10 Abb.

Zeigt an Beispielen, wie man ungeheure Mengen Staub und Rauch zurückgewinnen kann.

Lippmann, R., Verarbeitungsverluste in der Holzindustrie. Ebenda. S. 96. 9 Abb.

Holzverluste bei der Bearbeitung müssen vermieden werden zur Besserung unserer Handelsbilanz. Zu empfehlen sind als Maßnahmen: dünnere Sägeblätter aus hochwertigem Stahl, gestauchte Zähne, kleinere Gatter mit schwächeren Sägen für schwache Hölzer, Verwendung von baumkantigen Balken anstelle von scharfkantigen. Bei baumkantigen Balken beträgt der Holzverlust *22,3%*, bei vollkantigen *37,2%*, bei scharfkantigen *50,2%*, wobei den baumkantigen Balken eine höhere Tragfähigkeit zukommt. Weitere Verluste sind zu vermeiden beim Aufteilen und Ablängen der Rohbretter, bei der Stapelung, bei der Verwertung der Holzabfälle. H. H. Hilf.

V. Forstwirtschaft.

Anonymus, Günstige Aussichten für die Verwendung großer Holzkohlenmengen. Der Deutsche Forstwirt, Beiblatt Holzanzeiger 1927, Seite 453.

Digitized by Google

Anonymus, Die Holzkohlen-Verwendung im Kraftlastwagenbetrieb, ebenda, Seite 561. (Vergl. hierzu den Aufsatz von K. A. Meyer in diesem Heft).

Hilf, H. H., Leistungsbeurteilung im Hauungsbetrieb. Der Deutsche Forstwirt 50, 1927.

Die durchschnittlichen Werbungskosten der Pr. Staatsforstverwaltung sind nach kürzlich veröffentlichter Pressenotiz von 1,36 Mk. je fm im Jahre 1914 auf 2,06 Mk. im Jahre 1926 gestiegen. Aus älterer Zeit liegen Zahlen hierüber von Dankelmann aus ganz Preußen vor. Die Unkenntnis der Leistungen im Hauungsbetrieb führt dauernd zu Schwierigkeiten und zu Mißtrauen. Zwei Wege führen zu besserer und gerechterer Beurteilung der Leistungen. Der erste — die Statistik — gibt uns Gesamtergebnisse, sagt uns aber nicht, wie sie zustande kommen. Die zweite Methode — die Zeitstudie — gibt uns an, wie man einen Arbeitsvorgang in Teilvorgänge zergliedert und welcher Anteil die Teilvorgänge am Gesamtablauf der Arbeit haben. Letzten Endes mündet sie wieder in die Statistik ein. Zeitstudien sind das beste Mittel, um den Betrieb wirklich kennen zu lernen, um Normzahlen zu gewinnen. Der Zeitstudie den Weg ebnen soll eine klare Anweisung, die im Entwurf zur Besprechung gestellt wird.

Hampe, K., Biesenthaler Anweisung für Zeitstudien im Hauungsbetriebe der Forstwirtschaft. Ebenda.

Die Zeitstudien sind wesentlicher Bestandteil der wissenschaftlichen Betriebsführung, welche durch zweckmäßige Vorbereitung und Leitung der Arbeit darauf abzielt, den Betrieb so günstig und wirtschaftlich wie möglich zu gestalten. Aufgabe der Zeitstudien kann sein: Ermittlung von Normzeiten für die Aufarbeitung einzelner Sortimente bezw. die Verrichtung einzelner Teilarbeiten im Hauungsbetriebe zum Zwecke der Tarifbildung oder Ermittlung der für gewisse Geräte (Säge, Axt) oder Teilvorgänge erforderlichen Teilzeiten zur Einführung von Verbesserungen. Die Anweisung bezieht sich auf Ermittlung von Normzeiten. Bisher gibt es 2 Methoden: Die Wondreber Methode von Altmann und Ernst weist für alles aufgearbeitete Holz die verwandte Arbeitszeit einschließlich aller Verlustzeiten lückenlos nach; die Biesenthaler Methode (Boege, Forstarchiv 1925, S. 131) ermittelt nicht durchgehend sämtliche Einzelheiten für das im Endresultat angefallene Holz, der Hauungsvorgang wird in einzelne Teilvorgänge zerlegt, diese werden so oft abgestoppt (gemessen) bis sich hinreichend genaue Durchschnittswerte ergeben; Kontrolle durch die Statistik. Die Wondreber Methode leidet an Schwerfälligkeit, erfaßt völlig einwandfrei sämtliche Zeiten. Die Biesenthaler Methode ist beweglicher, liefert in kürzerer Zeit mehr brauchbare Durchschnittswerte, hat aber größere Fehlerquellen. In vielen Fällen wird eine Kombination der Biesenthaler und der Wondreber Methode am Platze sein. Die zu verwendenden Vordrucke erlauben Beobachtungen nach allen Verfahren. Die Anweisung, das Ergebnis gemeinsamer Besprechungen von H. Boege, K. Hampe, H. Hilf und E. G. Strehlke wird ebenso wie ausgefüllte Probevordrucke an Leser des Forstarchivs abgegeben durch Oberförsterei Biesenthal, Abt. W, Eberswalde. H. H. Hilf.

Hertrich, Über den künstlichen Anbau der Schatthölzer. Mittlg. v. Verein d. höh. Forstbeamten Bayerns. 2, 1927. S. 11.

Um die hauptständige Mischung von Licht- und Schattenholzarten zu erreichen, wird in der Praxis 1. flächen-, 2. gruppen- und 3. stammweise Vorausverjüngung, seltener gleichzeitige Verjüngung (Kosten!) angewandt. Am meisten hat die gruppenweise Vorausverjüngung, der sogen. „künstliche Femelschlag", Verbreitung gefunden. Von besonderer Wichtigkeit ist der Schutz der Gruppen gegen Wildverbiß. Außer den bekannten Verbißmitteln hat sich bei Einzelmischung die Stockachsel-Pflanzung bewährt. Das sicherste — trotz hoher Kosten — nicht unbedingt teuerste Mittel bleibt der Drahtzaun. — Auch auf kleiner Fläche werden gemische Gruppen den reinen vorgezogen. Billiger, verbissicherer und dichter ist die Saat gegenüber der Pflanzung. Ihr mitunter unerklärliches Versagen gibt allerdings manches Rätsel auf. Bei verwilderten Böden kommt nur Pflanzung in Betracht.

Anonymus, Die Bedeutung und die Aufgaben der Kreisregierung. Mitteilungen d. Vereins d. höh. Forstbeamten Bayerns, Nr. 3, 1927, S. 23.

Als Entgegnung auf die in der Tagespresse angeschnittene Frage „Sind die Kreisregierungen überflüssig?" — bereits 1912 erschienen. Die Beibehaltung dieser Regierungs-Mittelstellen wird dringend befürwortet.

Witzgall, Streiflichter von der „grünen Woche" in Berlin, Abtlg. Forstwirtschaft. Ebenda, S. 25.

Es wird bemängelt, daß die Ausstellung

Digitized by Google

nicht erschöpfend die Hauptfragen der heutigen Forstwirtschaft dargestellt hat. Insbesondere wäre die Öffenlichkeit nicht genügend auf die große wirtschaftliche Bedeutung des deutschen Waldes hingewiesen worden.

Lidl, O., Die betriebswirtschaftlichen Verhältnisse im Privatwald. Beurteilung und Vorschläge zur Verbesserung. Mittlgn. d. Vereins d. höh. Forstbeamten Bayerns. 1927. 2, S. 17. 3, S 27. Referat für die 19. landw. Woche des Klubs bayer. Landwirte v. 20. Jan. 1927.

Die Einnahmen bleiben gegenüber dem der Geldentwertung entsprechenden Stand zurück; während die Ausgabeposten (Werbungs-, Verwaltungs-, Kultur-, Wegbau-Kosten, Sozialversicherung und Steuern) wesentlich gestiegen sind. Gefordert wird Zusammenschluß und bestmöglichste technische und kaufmännische Führung.

Rebel, Reformbedürftigkeit unserer Forsteinrichtung. Mittlg. v. Verein d. höh. Forstbeamten Bayerns 4, 1927, S. 33.

Besprechung auf Grund einer Schweizer Reise. Forstpolitische Verhältnisse, Lage, Klima und Boden der Schweiz werden kurz geschildert und mit Bayern verglichen. Dann Gegenüberstellung: Bisheriges bayer. Forsteinrichtungsverfahren und Kontroll-Methode! Allgemeine Einführung der letzteren wird in Bayern nicht angestrebt. Um aber die Möglichkeiten seiner praktischen Durchführung prüfen zu können, sollen in jedem Regierungsbezirk geeignete Betriebsverbände nach dem Kontrollverfahren eingerichtet werden. Eine Neuauflage der bayer. F. E. A. 1910 steht bevor.

Anonymus, Vereinfachung der Saatsverwaltung. Mittlg. v. Verein d höh. Forstbeamten Bayerns, Nr. 5, S. 45.

E. Mahler.

Groß, V., Bemerkungen zum Umbau der Staatsforstverwaltungen. Silva, 10, 1927.

Anknüpfend an die Abhandlung von Abetz über Umwandlung der badischen Staatsforstverwaltung in ein privatwirtschaftliches Unternehmen (A. F. u. J.-Z.) werden Gegengründe gegen derartige Bestrebungen entwickelt wie: Eine kaufmännische Bilanz würde auf zu unsicheren Grundlagen beruhen. Politische Bedenken. Die Beamteneigenschaft müßte fortfallen. Überorganisation des Massen- und Rechnungswesens. — Verf. glaubt, daß der Wert derartiger Bestrebungen überschätzt werde, er hält sorgfältige Aufstellung der Wirtschaftspläne, Zentralisation des Holzverkaufs usw. für bedeutungsvoller.

Molly, Die Sünden der Väter. Silva, 10, 1927.

Trebeljahr, Sind fliegende Betriebsklassen entbehrlich? Silva, 10, 1927.

Zu einer Bemerkung von Wagner (A. F. u. J.-Ztg. Nr. 8, 1926). Fliegende Betriebsklassen sind zur Herleitung des normalen Altersklassenverhältnisses notwendig. Sie sind daher für eine Altersklassenmethode wie die preußische unentbehrlich.

Martin, Die Fortschritte der forstlichen Statik. Silva, 11, 1927.

Nach geschichtlichen Rückblicken wird nachgewiesen, daß die praktischen Folgerungen, die aus den Grundsätzen der konservativen Waldreinertragslehre und der fortschrittlichen Bodenreinertragslehre gezogen werden, es erkennen lassen, daß in der Praxis die Gegensätze nicht so schroff sind wie in der Theorie. So herrscht Übereinstimmung bezgl. des Bodenzustandes, der Bestandesbegründung, der Pflege von Jungwüchsen. Gegensätze bestehen bezgl. älterer Durchforstungen, Umtriebszeit und Vorratsbemessung. Das Bestehen beider Wirtschaftsrichtungen schützt vor Extremen. Die Statik ist insofern fortgeschritten, als sie einseitige mathematische Methoden wie die G. Heyer's verwirft und abwägende gutachtliche Urteile heranzieht.

Eberbach, Tagesfragen aus dem Gebiet der forstlichen Betriebslehre. Silva, 12, 1927.

Verf. ist mit Weber's Aufsatz Silva Nr. 2, 1927, referiert Forstarchiv Seite 256, einverstanden. Er hält zwar die Ermittlung der „marktorientierten" Rentabilität auch nicht für möglich, einer „betriebsorientierten" Rentabilität dagegen für durchaus durchführbar und notwendig, die freilich nur zur Beurteilung der wirtschaftlichen Entwicklung eines Betriebes zu verschiedenen Zeiten oder verschiedener Betrieben zur gleichen Zeit dienen kann. Im Gegensatz zu Weber hält Verf. weiter auch die Kapitalerhaltung durch Festlegung der Menge für nicht genügend gesichert. Er zieht die Geldgrundlage vor, die kaum schwieriger zu beschaffen sei.

E. G. Strehlke.

Hilf, R. B., Wie wirken Erntezeit, Alter des Mutterbaums und Höhenlage auf die Güte des Fichtensaatguts? Zeitschr. für Forst- u. Jagdwesen, 2, 1927, S. 65—87.

Nach dem Ergebnis der Keimversuche mit

Digitized by Google

früh und spät gesammeltem Fichtensamen aus 1923 und 1924 liegt die Samenreife zwischen Septemberende und Novemberanfang derart, daß nach warmem, sonnigem Hochsommer schon der Samen aus der letzten Septemberwoche günstige Keimergebnisse liefert, während ein weiteres Ausreifen nach Anfang November keine Steigerung der Keimfähigkeit mehr bringt. Bei trockenem und sonnigem Herbst wird die Pflückzeit durch frühes Ausfliegen (Mitte November) beendet, kühler und feuchter Herbst schiebt das Ausfliegen bis in das Frühjahr hinaus. — Der Einfluß des Alters der Mutterbäume war bei dem untersuchten Material von dem Einfluß der Erntezeit und der Höhenlage nicht zu trennen. — Unter den angewendeten Keimbedingungen keimte der in einer Zone von etwa 200 m unter der Baumgrenze im schlesischen Gebirge gewonnene Same langsamer als unterhalb dieser Zone entstammender. Die Länge der Fichtenzapfen in dieser oberen Zone ist kleiner als unterhalb der Zone. Bei den in Eberswalde ausgeführten Anbauversuchen blieben die aus Lagen über 1100 m Höhe stammenden Pflanzen im Längenwachstum zurück.

Oberdieck, Der große Waldgärtner (Hylesinus piniperda) und seine Bekämpfung. Z. f. F. u. J., 2, 1927, S. 101—114.

Aus den Erfahrungen über die Waldgärtnerkalamität, die anschließend an den Raupenfraß der Jahre 1922—25 auftrat, werden Lehren für künftige vorbeugende Bekämpfung bei drohender Raupenkalamität gezogen. Im großen Stil schädlich ist der massenweise Triebfraßschaden des Waldgärtners, der praktisch einer Fortsetzung schweren Raupenfraßes gleichkommt, und im Gegensatz zum Brutfraß proportional der Käferzahl wächst. Minderung der Käferzahl durch Entfernen des Brutmaterials bzw. durch Entrinden vor dem Ausfliegen der Brut ist Haupterfordernis. Mittel dazu sind in erster Linie kräftige, frühe Durchforstungen überhaupt, ferner bei drohender Gefahr Hauen allen Brutmaterials vor allem in den Jungbeständen (insbesondere der durch Bohrmehllöcher kenntlichen Brutbäume) sowie Entrinden allen brutfähigen Holzes bis zum borkigen Reisig von 5 cm Stärke herab vor der Ausflugzeit (1. Juni!). Voraussetzung zur großzügigen Durchführung sind im Staatswald: bewegliche Organisation (Änderung der Verteilung des Einschlagssolls, Konzentration von Beamten und Arbeitern in gefährdeten Gebieten), für die nötige Einbeziehung des Privatwaldes: Aufklärung und straffe, sachgemäße Polizeiverordnungen mit beachtlichen Strafbestimmungen.

Oberdieck, Einrichtung von reinem Kieferndauerwald in fraßgelichteten Beständen. Z. f. F. u. J., 2, 1927, S. 114—117.

Anregung des Verf., die infolge des Raupenfraßes durch stamm- und horstweisen Hieb durchlichteten Bestände reinen Kiefernstandorts durch teilweise Natur- und Kunstverjüngung zu dauerwaldartigen, aus kleineren Horsten einiger weniger Altersklassen zusammengesetzten Waldbildern auszubauen.

Busse, Klengung und Quellung. Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwesen, 3, 1924, S. 129—136.

Literatur und eigne Untersuchungen zu der Frage, ob die Samenausbeute durch ein zweites Klengen der Zapfen nach Anquellen gesteigert werden kann. Im Gegensatz zu v. Pentz und Schmidt befürwortet Verf. ein zweites Klengen, nach dem die gesamten Zapfen (auch die im ersten Darrgang aufgesprungenen) eine Viertelstunde lang mit Wasser eingequollen sind. Der Reiz dieser schwachen Quellung ist sehr stark, die Mehrausbeute an Samen wird mit 40% angegeben. Verf. fand, daß die Keimkraft eingequollenen Samens nicht leidet, wenn er nach dem Quellen durch künstliche Erhitzung wieder vollständig getrocknet wird. Die Frage, wie weit Quellung und Samentrocknung sich wirtschaftlich im Großbetrieb in dem Darrgang einführen, ist offen gelassen. H. Mayer-Wegelin.

B. Bücherschau.

Eberbach, Die forstliche Erwerbswirtschaft, ihre betriebliche Ordnung und kaufmännische Überwachung. C. F. Müller, Karlsruhe, 1927. 80 S. Brosch. 3,50 RM.

Daß die seitherige Art forstlichen Erfolgsausweises sehr im Argen liegt, drängt sich jedem mit der Materie Vertrauten mehr und mehr auf. Referent hat im Forstarchiv Nr. 5 d. Js. in einem Sammelreferat über den Stand der Bilanzierungsfrage berichtet. Dort sind auch die Anschauungen E.'s kurz wiedergegeben, wie sie sich aus verschiedenen in der forstlichen Blätterwelt zerstreuten Veröffentlichungen ergaben. Eberbach hat nun seine verschiedenen Publikationen unter obigem Titel in Broschürenform zusammengefaßt veröffentlicht, hat sich dabei aber nicht auf eine Zu-

Digitized by Google

sammenfassung beschränkt, sondern sein System in verschiedener Hinsicht um- und weitergeformt. Vorausgeschickt sind Erörterungen über das wirtschaftliche Unternehmen im allgemeinen, die sich in erster Linie auf Walb, Schmalenbach, Gerstner, auch Liefmann stützen. Für den Forstmann am wesentlichsten ist vielleicht die Erkenntnis, daß die Bewertung in der Bilanz dann richtig ist, wenn sie eine zutreffende Gewinnbezifferung herbeiführt. „Die Bewertung hat sich der Rücksicht auf die Gewinnbezifferung anzupassen und nicht umgekehrt die Gewinnbezifferung der Bewertung." An die allgemeinen Ausführungen schließt sich eine Betrachtung der forstlichen Erwerbswirtschaft im besonderen an. Eberbach befürchtet insbes. bei Waldungen öffentlicher Eigentümer die Gefahr der Vorratsabschwendung und sieht eines der wirksamsten Mittel dem zu begegnen darin, daß die in Betracht kommenden Betriebe aus den Gemeinwirtschaften, zu denen sie gehören, herausgenommen und selbständig gemacht werden mit der Aufgabe und der Verpflichtung, den Waldbesitzern zwar einen möglichst hohen und nachhaltigen Gewinn zu liefern, diesen aber nach kaufmännischen Grundsätzen ordnungsmäßig und gewissenhaft d. h. unter Erhaltung des Kapitals festzustellen. „Die forstliche Erwerbswirtschaft muß zum selbständigen, in sich geschlossenen, technisch und kaufmännisch einheitich und zielbewußt geleiteten Betrieb werden, wenn sie ihrer Aufgabe in vollem Maße gewachsen sein soll." Referent stimmt diesen Ausführungen voll und ganz bei, ist er doch selbst schon verschiedentlich für eine derartige Emanzipation der Forstwirtschaft eingetreten. Anstelle des Hiebssatzes tritt eine zum Voraus durch Schätzung festgelegte Geldrente. Nach Abschluß der Erfolgsrechnung ergibt sich, ob der Waldbesitzer zu viel oder zu wenig erhalten hat und er wird in der kommenden Rechnung entsprechend belastet oder erkannt. Es ist zu unterscheiden zwischen technischem (mengemäßigem) und wirtschaftlichem (wertmäßigem) Erfolg. Ersterer kann nur ertragsgeschichtlich festgestellt werden. E. bedauert, daß Baden die hier begonnene Erfolgsrechnung aus den Tatsachen der Vergangenheit nicht weiter verfolgt habe, übersieht dabei aber, daß Baden gerade in seiner letzten Einrichtungsdienstanweisung (FED 24) den ertragsgeschichtlichen Zuwachs weitgehend bei der Hiebssatzbestimmung mit heran zieht. Auch kann sich Referent nicht zu der E. eigenen Geringschätzung bonitierter Zuwächse und auf ihrer Grundlage ermittelten Hiebssätze sowie von Altersklassenverhältnis, Normalvorrat und Umtriebszeit bekennen. Während E. in früheren Veröffentlichungen ausgesprochener Anhänger des Femelwaldes war, wendet er sich jetzt nur gegen Kahlhiebe und tritt für bodenflegliche Wahl der Holzart und einen gemischten, mit Stärken jeder Art gut ausgestatteten Wald ein; wo größere Reserven erwünscht sind, sieht er allerdings nach wie vor das Ideal im ungleichalterigen Wald. — Der Holzvorrat zerfällt in den stärkeren Hauptholz- und den schwächeren Beiholzvorrat. Der Haupttholzvorrat wirft in der Hauptsache den Ertrag und Gewinn ab; seine Veränderungen sind daher fortlaufend bis ins Einzelne zu verfolgen. Der Erfolgsrechnung obliegt zunächst die Gewinnermittelung, aber darüber hinaus muß sie auch die Kenntnis der Zusammensetzung des Kapitals liefern. Es bestehen zwei Hauptmöglichkeiten einer Verschiebung des Waldkapitals, einmal eine solche nach den Anlagewerten „Boden" und „Waldwege" und eine nach dem Betriebswert „Geld". Während erstere Verschiebung praktisch kaum bedenklich werden kann erscheint letztere Verschiebung Eberbach als waldfeindlich und gewagt; soweit die flüssig gemachten Gelder dem Walde erhalten bleiben, kann sich Referent hierin Eberbach nicht ganz anschließen. — Der Erfolgsrechnung dient am besten die doppelte Buchführung. Daß in der forstlichen Erwerbswirtschaft in der Regel kein Anlagekapital feststeht, schließt zwar die Möglichkeit aus, eine marktorientierende Rentabilität, also einen „Zinsfuß" bei ihr festzustellen, aber für die Gewinnrechnung selbst bedeutet sie keinerlei Verlegenheit. „Der Mangel bedingt nur, daß man sich für den fraglichen Zweck eine besondere Kapitalgrundlage schafft, an die keine weitere Bedingung zu stellen ist, als daß sie eben eine zuverlässige Feststellung des Gewinnes ermöglicht." Diese Sätze Eberbachs hält Referent grundlegend für das ganze forstliche Bilanzproblem. — Die Art der Bewertung des Bodens ist gleichgültig; zweckmäßig bewertet man ihn mit 1 und schafft so eine stille Reserve; doch verhält sich E. auch gegenüber Zeitwerten nicht mehr ablehnend.*) — Der Vorrat ist getrennt nach Stärkeklassen als Verbrauchswert zu bewerten; entgegen seinem früheren Vorgehen ermittelt E. auch den Wert des Beiholzvorrats als Verbrauchswert. Referent erkennt in dieser Abänderung zwar einen Vorzug gegenüber der seitherigen Zerreißung jüngerer Bestände durch teilweise Kosten- und teilweise Ver-

Digitized by Google

brauchsbewertung an,*) aber dafür ergibt sich der gleichfalls bedenkliche Nachteil, daß die Vergleichbarkeit der einzelnen Wertsgruppen innerhalb der Bilanz und damit auch der Erfolgsnachweis beeinträchtigt wird; ich kann eine junge Kultur nicht als Verbrauchswert und damit mit Mk. 0 bewerten; man denke etwa an die Auswirkung der Umwandlung eines Teiles des Holzvorratskapitals in Kulturkapital. Sämtliche festgestellten Geld- und Sachwerte werden in besonderen Konten eines Kontentagebuches vorgetragen; den Vermögenskonten tritt als weiteres Konto das Kapitalkonto zur Seite. Zur Festhaltung der laufenden Geschäftsvorfälle genügt in der Regel ein Verlust- und Gewinnkonto, ein Konto „Waldbesitzer" und ein Konto „Lasten und Rechte". Eine Erfassung des jährlichen Zuwachswertes durch die Buchführung scheitert an dessen Unbekanntheit; es wird einfach unterstellt, daß er durch den abgehenden jährlichen Holzwert gerade ausgeglichen werde; dies ist um so eher möglich, als am Schluß des Rechnungszeitraums mit Neufestsetzung des Vorratswerts ja automatisch eine Korrektur erfolgt. Referent ist allerdings der Ansicht, daß da in der Praxis der Hieb zumeist vom Zuwachs abweicht, im Verhältnis der Massen vom geschätzten Zuwachs und Hieb bereits eine kursorische jährliche Berichtigung erfolgen sollte. — Ein Beiblatt zum Verlust- und Gewinnkonto bietet die erforderlichen Entzifferungen. Die Kulturkosten sind zwar Anlagekosten, E. verrechnet sie aber trotzdem über Gewinn und Verlustkonto, da mit der Zeit bei der Vorratsbewertung der Gegenwert der aufgewendeten Kulturkosten wieder in den Betrieb hereinkommt, eine Begründung die insofern nicht stichhaltig ist, als bei diesem Vorgehen der Ertrag einer Periode ohne Belastung derselben, der Aufwand einer anderen Periode ohne Erkennung derselben zufällt und dadurch die Gewinnrechnung getrübt wird. — Interessant ist die Art der Behandlung außerordentlicher Geschäftsvorfälle insbes. räumlicher Betriebserweiterungen und -einschränkungen, von Aufforstungen, Wegbauten u. a. Mag man im einzelnen auch teilweise anderer Ansicht sein, so bieten die Ausführungen E. doch zahlreiche Anregungen. Ein weiterer Unterabschnitt behandelt den Rechnungsabschluß. Mit Rücksicht auf die Vorratserfassung muß sich der forstliche Rechnungsabschnitt über eine Spanne von 5—10 Jahren hinziehen. Doch sind trotzdem alljährliche Rechnungsabschlüsse, wenn auch ohne Gewinnbezifferung, möglich und wertvoll. Die Art und Weise des Abschlusses der Jahresrechnung wie des endgültigen periodischen Rechnungsabschlusses und der Abrechnung mit dem Waldbesitzer wird eingehend geschildert. In einem zweiten „angewandten" Teil bespricht E. zunächst das Betriebswerk. Seine Vorschläge sind in ihren Grundlagen mit Biolleys Méthode de contrôle verwandt. Waldbeschrieb und Ermittelung des Vorratsstandes erfassen den Tatsachenbestand der Gegenwart. Das Hauptholz wird grundsätzlich stammweise in 5 cm Klassen und nach Hauptholzarten getrennt gemessen; der Beiholzvorrat wird im ganzen geschätzt und zwar nach zwei Stärkeklassen getrennt. — Aus den Erfahrungen und Feststellungen der Vergangenheit ergibt sich der bisherige mengenmäßige Erfolg des Betriebs. — Für jede Einteilungseinheit ist ein neues Waldlagerbuch anzulegen. Erntevoranschlag und Arbeitsplan sehen ev. ergänzt durch eine Hiebszugkarte die künftigen Maßnahmen vor. Die Grundlage des Erntevollzugsnachweises bildet das Erntehauptbuch; neben dieses treten Kultur- und Wegbautagebücher. Weiter verlangt E. die Aufstellung einer Altersklassenübersicht und einer Bestandskarte. E. hat somit in verschiedenen Punkten sein Verfahren durch Ergänzungen mehr den in Deutschland, insbesondere dem in Baden bestehenden Einrichtungsverfahren angenähert; Referent vermag darin nur einen Vorteil zu erblicken; die grundlegenden Unterschiede bleiben allerdings bestehen. — Eine Preis- und Lohnstatistik ermöglicht die Beantwortung der Frage, ob die zur Vorratsbewertung bisher verwendeten erntekostenfreien Holzerlöse auch bei der Ermittelung der Kapitalgrundlage des neuen Rechnungsabschnittes weiter verwendet werden können. — Als Anhang gibt E. ein Beispiel einer praktisch von ihm durchgeführten Betriebsregelung. An Hand des gleichen fortgeführten Beispiels beschäftigt er sich auch nochmals mit der Geldrechnung. Es war selbstredend nicht möglich, im Rahmen dieser kurzen Besprechung zu allen Gedanken Eberbachs Stellung zu nehmen oder sie auch nur alle zu streifen. Aber auch aus dem Gesagten wird der Leser den Eindruck gewonnen haben, daß für jedermann, der sich für Forsteinrichtung und forstliche Erfolgsrechnung interessiert, das Studium der E.'schen Broschüre eine Notwendigkeit ist. Mag man manchmal auch anderer Ansicht sein als der Verfasser, eine Fülle wertvoller Erkenntnisse und Anregungen bringt E. auch in dieser Veröffentlichung für jeden. Ganz

*) S. meine Ausführungen hierzu im Forstarchiv Nr. 5. Ref.

Digitized by Google

zweifellos hat E. mit seiner neuesten Schrift die Theorie der forstlichen Bilanz wie die Wege zu ihrer praktischen Gestaltung ganz wesentlich gefördert. K. Abetz.

Berichtigung.

Das auf S. 256/257 dieses Jahrgangs gebrachte Referat ist wie folgt zu berichtigen:

Schneider, Bemerkungen zu den badischen Richtlinien. Silva 2, 1927.

Ein Mitarbeiter an den „Waldbaulichen Grundsätzen für den Pfälzerwald" verwahrt sich gegen den von badischer Seite erhobenen Vorwurf (Silva 1926 S. 388, ref. Forstarchiv S. 209, 1927), daß sie den Wirtschaftern Fesseln anlegen.

Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortl. für Forstliches Schrifttum: Forstassessor Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Unsere altbewährten Fabrikmarken

1822 1822

und die Ausstattung unserer Sägen **mit roten Oehren oder Angeln** garantieren nach wie vor **ein allerfeinstes Qualitäts-Werkzeug**

hergestellt aus unserem Ia Tiegelgußstahl in unserer besteingerichteten, im Jahre 1822 gegründeten Fabrik. Seit Jahrzehnten haben sich unsere Sägen und Werkzeuge im Gebrauch vieltausendfach bewährt. In letzter Zeit wieder vorgenommene amtliche Versuche haben durch ihre Ergebnisse ebenfalls die hohe Leistungsfähigkeit und geringe Abnutzung unserer Sägen bewiesen, so daß wir unsere Marke nach wie vor als führend für Qualitätssägen bezeichnen dürfen. Achten Sie bitte auf unsere Marke, Aufmachung und Firma

J. D. Dominicus & Soehne G. m. b. H.

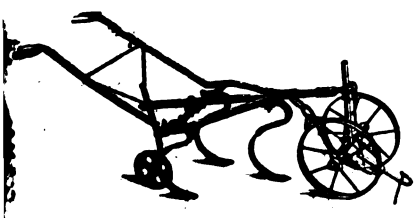
Fabrik gegründet 1822

Berlin SW 68, Ritterstraße 71 — Remscheid-V.

Vorrätig in Tausenden guter Eisenhandlungen.

Wald- und Gebirgs-Igel „Neumann-Hilf"

sowie Spatenroll-Eggen und Roll-Igel



dominieren im deutschen Wald.

Bisher weit über 2500 Stück geliefert, mithin mindestens 80% aller vorhandenen Waldgrubber neuerer Art.

— Erzeugnisliste 1927 umsonst! —

E. E. Neumann, Eberswalde

Jahrbuch für Moorkunde

für die **Forstwirtschaft** gleichfalls aktuell, erscheint, herausgegeben von Prof. Dr. Tacke, Bremen, in unserem Verlage.

Auf Anfordern teilen wir Ihnen gern die Preise der bisher erschienenen Bände mit.

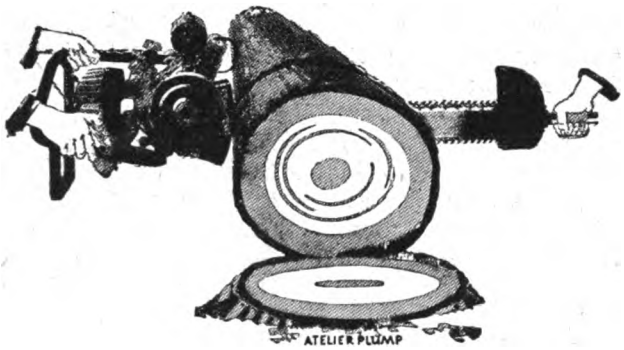
M. & H. Schaper, Verlag Hannover

Vergessen

Sie nicht bei Bestellungen die Bezugnahme auf das Forstarchiv, sonst geht der dem Blatte so wertvolle Hinweis

Verloren

Digitized by Google



„Rinco"-Motorhandsäge

zum Baumfällen und Ablängen (Laub- und Nadelholz)

Für Norddeutschland, Thüringen, Braunschweig u. Westfalen Anfragen erbeten

Emil Lerp, Hamburg 1, Ferdinandstrasse 5

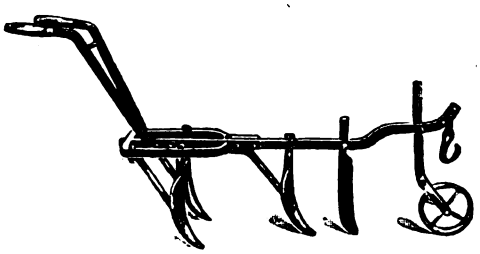
Reise-Vertreter gesucht.

PHOTOGRAMMETRIE G. M. B. H.

früher Konsortium Luftbild G. m. b. H. — Stereographik G. m. b. H.
MÜNCHEN, Sendlingertorplatz 1 // WIEN VIII, Langegasse 61

VERMESSUNGEN

im In- und Auslande nach allen Methoden — Terrestrische, stereophotogrammetrische Schichtlinienkarten — Einzel-, Schräg- und Senkrechtaufnahmen aus dem Flugzeug für Ansichts- und Propagandazwecke — Maßstabhaltige Luftbildpläne, speziell für forstliche Zwecke — Aerophotogrammetrische Lage- und Schichtlinienkarten — Bau von Spezialgeräten (vollautomatisches Entzerrungsgerät, Flugzeugstereokammer) — Vertrieb der Stereoautographen und Stereoplanigraphen usw. der Fa. Carl Zeiß, Jena.



Neuheiten
auf dem Gebiete der Bodenkultur im Walde.

Wilhelm Göhlers Wittwe,
Freiberg i. Sa.
BittePreislisteHverlangen

Waldgrubber nach Herrn Oberförster Mehner
Mochmann'scher Schaufelradgrubber
Moritzburger Schar
Wühlgrubber Dachs nach Herrn Forstmeister Tschaen
Kulturgeräte aller Art, Numerier- und Meßwerkzeuge

Soltauer Forstbaumschu

Nielsen & Co.,
Soltau in Hannover
Baumschule, Klenganst
empfiehlt
bodenständiges Saat- un Pflanzenmaterial
in bester Ware zu mäßigen Preise
— Preisliste postfrei. —

Kontrollfirma des Hauptausschusse für forstl. Saatgutanerkennunge u. de Landwirtschaftskammer zu Hannove

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck-Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Forstmeister Dr. K. Rubner-Grafrath bei München; Professor Dr. H. W. Weber-Gießen; Professor Dr. E. Wiedemann-Eberswalde; Professor Dr. M. Wolff-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde und Prof. J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

3. Jahrgang | **15. Oktober 1927** | Heft 20

Übersichten und Abhandlungen.

Die Nonne im Kiefernwald.

Ein Beitrag zum Mischwaldproblem.

Von H. Krieg.

In neuerer Zeit ist häufig die Ansicht vertreten worden, daß Mischwald und Wald mit reichlich Unterwuchs große Vorteile zum Niederhalten der Schädlingskalamitäten bieten. Sicher hat diese Ansicht für das Auftreten gewisser Schädlinge wie Forleule, Kiefernspanner u. a. ihre Berechtigung; denn diese monophagen Insekten finden im Mischwalde bedeutend ungünstigere Nahrungs- und Lebensbedingungen wie in gleichartigen geschlossenen Beständen. Der Mischwald bietet zudem ihren Feinden günstigere Lebensbedingungen und Nahrung. So ist z. B. die Artenzahl und die Menge der Vögel im Mischwalde eine erheblich größere. Ferner finden hier und am Unterwuchs die Parasiten geeignete Zwischenwirte.

Die Verallgemeinerung der Mischwaldtheorie kann jedoch zu schweren Mißerfolgen führen. Denn die Nonne, einer der verbreitetsten Schädiger unserer Nadelwälder, verhält sich ganz anders als die vorgenannten Schädlinge und ist vor allem polyphag. Schon Escherich konnte in Bialowies feststellen, daß die Nonne in diesen urwaldartigen Mischbeständen als Kalamität auftrat, während andere primäre Schadinsekten sich stets nur vereinzelt vorfanden. Es zeigt sich sogar, daß die Nonne im allgemeinen in reinen Kiefernbeständen nicht die Existenzbedingungen wie im Mischwald findet. So schreibt u. a. Forstmeister Franz in den forstlichen Flugblättern Nr. 15: „Mischwald ist kein Schutz gegen die Nonnen, im Gegenteil: er hat hier die Plage nur verstärkt. In den reinen Kiefernbeständen der Försterei Honigkathen, die 1924 schon ziemlich licht gefressen waren, fand man im Frühjahr 1925 an jedem Stamm zahlreiche Nonnenspiegel. Der erwartete Fraß blieb hier aus. Die jungen Raupen waren sicher verhungert, da die Kiefern im Frühjahr 1925 sehr spät austrieben. Sowie sich aber etwas Laubholzmischung in den Beständen fand, stürzten sich die Raupen in gewaltigen Mengen auf diese und gingen dann erst auf die Kiefern.“ Ich selbst konnte u. a. 1925 bei der Nonnenkalamität in Sorau

Digitized by Google

feststellen, daß die Mischbestände (Kiefer, Fichte, Buche u. a.) stärksten Befall aufwiesen, während an eingesprengten Reinkulturen von Kiefern nur vereinzelte Nonnen zu finden waren. Die Jungräupchen fraßen mit Vorliebe zuerst an unterstehenden Buchen oder auch an den austreibenden Fichtenknospen. Reine Kiefernbestände bieten nach meinen Beobachtungen den jungen Räupchen nicht die günstigsten Ernährungsbedingungen. Es ist unter ungünstigen Bedingungen leicht möglich, daß die frischgeschlüpften Tiere hier frühzeitig eingehen, und daß es trotz größter Eiablage und Unmengen von Spiegelräupchen nicht zum Schadfraß kommt. So konnte ich 1927 in den Beständen der Oberförsterei Thiergarten (Bezirk Merseburg) feststellen, daß die Nonnenraupen in der Entwicklung nicht fortschritten. Die Räupchen, die am 24. April geschlüpft waren, hatten sich bis zum 14. Juni kaum weiterentwickelt. Nach den Beobachtungen des Herrn Oberförster Demuth hatte sich ihre Zahl auf den dritten, an manchen Stellen sogar auf den zehnten Teil reduziert. Krankheiten wurden nicht festgestellt, die Erscheinung ist lediglich auf Nahrungsmangel zurückzuführen; denn dort, wo die Raupen an Heidelbeerkraut oder einer Buche fressen konnten, waren sie im Wachstum gut fortgeschritten. Die Buchenblätter wiesen große Fraßstellen auf, das Heidelbeerkraut war z. T. schon kahlgefressen. An den Kiefern dagegen waren vereinzelt an den alten Nadeln höchstens stecknadelgroße Fraßstellen zu beobachten. Bei längeren Jungtrieben hatten die Räupchen hie und da plätzend zwischen den jungen Nadeln an Trieben gefressen. Die Zählung von je 50 Raupen ergab folgende Größen:

		Kiefer	Buche	Heidelbeere
Kopfbreite 0,8—1 mm,	Länge 4,2— 8 mm	20 Tiere	— Tiere	— Tiere
„ 1 —1,5 „	„ 8 —13 „	26 „	10 „	8 „
„ 1,7—2,5 „	„ 13 —16 „	4 „	32 „	36 „
„ 2,6—3,9 „	„ 17 —20 „	— „	8 „	6 „

Laboratoriumsversuche ergänzen die Beobachtungen im Freien. So war festzustellen, daß Jungräupchen, die vorher an Kiefer gesessen hatten, in den Gläsern, in denen sie mit Kiefern, deren Knospen einige Zentimeter ausgetrieben waren, gefüttert wurden, sämtlich eingingen. Von den Tieren jedoch, die an frische Weißdornzweige gesetzt wurden, erholten sich etwa 25% und ergaben gesunde fortpflanzungsfähige Schmetterlinge. Selbstverständlich soll damit nicht gesagt werden, daß die Nonne nicht auch in reinen Kiefernbeständen größten Schaden anrichten und verheerend auftreten kann. Auf jeden Fall aber bietet ihr der Mischwald günstigere Fraß- und Lebensbedingungen, zumal dessen sonstige Vorteile bei Nonnenkalamitäten nicht zur Auswirkung kommen. Nach den Berichten über die tschechischen Nonnenschäden und meinen eigenen Beobachtungen sind nämlich Vögel kaum von Einfluß auf die Nonne, da sie meistens diesen Schädling wegen seiner Haare nicht nehmen. Auch Zwischenwirte spielen bei den maßgebenden Parasiten keine Rolle, da die hier in Frage kommenden Parasiten sich fast ausschließlich auf die Nonne beschränken.*)

*) Auch bei dem Fraß der Nonne in den Revieren Eberswalde und Biesenthal im Jahre 1925 wurden gerade die Mischbestände angegriffen, die reinen Kiefernbestände dagegen verschont.
Die Schriftleitung.

Beobachtungen und Erfahrungen.

„Das Verziehen von Kampsaaten."

Der Aufsatz gleichen Titels von Oberförster Eberts-Ullersdorf im Sonderheft „Pflanzenzucht" vom 15. März d. J. dürfte eine manchen Forstmann beschäftigende Frage des praktischen Waldbaus angeschnitten haben. Daß er die gebührende Beachtung gefunden hat, beweisen 2 Zuschriften, die wir nachfolgend mit einem Schlußwort des Verfassers abdrucken. Vgl. hierzu auch das Referat über Charbula im „Forstlichen Schrifttum" unter „V. Forstwirtschaft." Schriftltg.

1.

„Ihre Ansichten decken sich voll mit meinen Erfahrungen, die ich zum ersten Mal gelegentlich der Forstausstellung 1923 hier öffentlich zeigen durfte. Nur in einigen wenigen Punkten weiche ich von Ihrer Praxis etwas ab.

Zunächst säe ich nicht 400 g, sondern **300 g** normalprozentigen Fichtensamen

Digitized by Google

und habe auch damit stets voll zufriedenstellende Erfolge gehabt. Ferner lasse ich die Rillen nicht 1 bis 2 cm, sondern wenigstens auf allen wenig verunkrauteten Kampflächen 5 cm breit machen und 3., vielleicht der wichtigste Unterscheidungspunkt, lasse ich schon die 1 jähr. Fichten so verschneiden, daß sie auf etwa 2 bis 3 cm Abstand stehen. Ich vereinzele dann weiter die 2 jähr. Sämlinge durch Herausziehen, um sie, wie Sie es auch vorschlagen, zum Verschulen zu verwenden.

Voll muß ich bestätigen, daß mindestens immer 1 Jahr durch diese Behandlungsweise gewonnen wird, ganz abgesehen von den übrigen von Ihnen richtig dargestellten Vorteilen.

Schließlich möchte ich noch nicht unerwähnt lassen, daß ich in einigen Revieren jetzt mehr und mehr dazu übergehe, 1 jähr. Fichten zu verschulen und dabei gegenüber der Verschulung von 2 jähr. außerordentlich günstige Erfolge gezeitigt habe. Hertz."

2.

„Auch im hiesigen Fichtenrevier (Harz, 4—500 m Seehöhe) sind Versuche über das Verziehen bezugsw. Ausschneiden von Kampsaaten — allerdings nur Fichtensaaten — seit 4 Jahren im Gange; ein abschließendes Urteil kann jedoch noch nicht abgegeben werden, da das wichtigste Ergebnis — das Verhalten der Pflanzen auf der Freikultur — noch nicht vorliegt. Vielleicht interessieren jedoch die z. T. abweichenden Ergebnisse, die bei den hiesigen Versuchen im Gegensatz zu Ullersdorf sich ergeben haben. —

Was zunächst die Frage betrifft, ob Ausschneiden oder Verziehen der Pflanzen in den Kampsaaten vorzuziehen ist, so wird das Verziehen den Vorzug verdienen. Denn ein Verlust von ca. 80% der 2 jährigen Saatpflanzen, wie er beim Ausschneiden nicht zu vermeiden ist, dürfte die Unkosten bei diesem Verfahren zu sehr erhöhen; dazu kommt, daß nach hiesigen Erfahrungen das Ausschneiden keineswegs etwa schneller geht, als das Verziehen. Berechnet man nur den Verlust an vergeblich verwendetem Samen nach durchschnittlichen Handelspreisen, so ergibt sich ein Verlust — bei 0,5 kg Samen je ar — von 0,4 kg Fichtensamen je ar = 2,— Mk.

Gesät wurde hier in Rillen von 15 cm Abstand, vereinzelt durch Ausheben in Zwischenräumen von 15 cm von Pflanze zu Pflanze, so daß ein Quadratverband von 15 cm entsteht. Dieser wurde gewählt mit Rücksicht auf die hier aus verschiedenen Gründen (Frostgefahr, Wildverbiß, Herbstkulturen) üblichen Ballenpflanzungen, bei denen sich der Quadratverband gegenüber einem Rechtecksverband als vorteilhafter erwiesen hat. — Die ausgehobenen Pflanzen werden natürlich zu Verschulungen in anderen Kämpen wieder benutzt und gehen nicht verloren.

Im Gegensatz zu den Ullersdorfer Erfolgen haben jedoch die hiesigen Versuche zunächst enttäuscht und zwar insofern, als der Unterschied in der Länge zwischen verzogenen und verschulten Pflanzen nur gering war.

Gemessen wurden im Frühjahr 1927:

1. 150 verzogene 3 jähr. Fi.-Pflanzen, 150 verschulte 3 jähr. Fi.-Pflanzen aus demselben Kamp;
2. 240 verzogene 4 jähr. Fi.-Pflanzen, 240 verschulte 4 jähr. Fi.-Pflanzen aus demselben Kamp;

mit dem Ergebnis, daß der oberirdische Pflanzenteil

bei verzogenen und verschulten Pflanzen zu 1. nahezu gleich war,

bei den verzogenen Pflanzen zu 2. nur ca. 3 cm im Durchschnitt größer war.

Dazu kam, daß auf dem hiesigen, zum Unkrautwuchs neigenden Boden die Fläche mit den verzogenen Pflanzen trotz regelmäßiger Kamppflege durch Hacken und Jäten stärker verunkrautet war, als die verschulte Fläche, auf welcher das Unkraut im 2. Jahre — gelegentlich der Bodenbearbeitung vor der Verschulung — restlos beseitigt war; dies war auf der „Verzugfläche" nicht vollständig möglich gewesen, um die stehengebliebenen Pflanzen nicht zu beschädigen. So hatten sich vielfach kleine Ballen von Gras und Unkraut um die stehengebliebenen Pflanzen herum gebildet, der sie zweifellos in der Entwickelung gegenüber den verschulten Pflanzen benachteiligt hatten.

Auffallend jedoch war der Unterschied in der Benadelung, die bei den verzogenen Pflanzen erheblich

Digitized by Google

grüner und kräftiger war, als bei den verschulten.

Was die Wurzelentwickelung anbetrifft, so ist hier durchweg beobachtet worden, daß die verzogenen Pflanzen zwar ein erheblich längeres Wurzelsystem mit weitausstreichenden, natürlich gelagerten Wurzeln haben, daß aber die verschulten Fichten eine weitaus größere Anzahl feiner Saugwurzeln mit reicherer Verästelung aufwiesen. Diese Beobachtung wurde bestätigt durch die an 100 verzogenen und 100 verschulten 4jährigen Pflanzen vorgenommenen Gewichtsfeststellungen, die folgendes Ergebnis hatten:

100 verzogene 4jähr. Pflanzen wogen 1193 gr,
100 verschulte 4jähr. Pflanzen wogen 1725 gr.

Hierbei sei bemerkt, daß die untersuchten Pflanzen als Ballen ausgestochen und in fließendem Wasser ausgewaschen wurden, so daß nach Möglichkeit keine Wurzeln beschädigt wurden.

Ein anderer Vorteil der verzogenen Pflanzen ist jedoch, daß beim Ausstechen der Ballen beim Auspflanzen im 4. Jahre die Ballen erheblich besser zusammenhielten, als die der verschulten, weil der Boden auf der Verschulfläche vor 2 Jahren gelegentlich der Verschulung völlig gelockert war, während er auf der „Verzugfläche" — abgesehen vom Hacken und Jäten — seit 4 Jahren, in unmittelbarer Nähe der Pflanzen wenigstens, unberührt geblieben war.

Zu lange Wurzeln der Verzogenen werden durch das Ausstechen der Ballen von selber beseitigt.

Die ersten Verzugpflanzen wurden hier im Frühjahr d. Js. auf freier Fläche ausgepflanzt, und zwar in unmittelbarer Nachbarschaft mit gleichaltrigen Verschulpflanzen aus demselben Kamp. Wie sie sich dort weiterentwickeln, bleibt abzuwarten und wird selbstverständlich beobachtet werden.

Im Gegensatz zu Ullersdorf sind hier jedoch 3jähr. Pflanzen nicht verwendet worden, da Versuche aus früheren Jahren allerdings mit verschulten — ihre Ungeeignetheit für hiesige Verhältnisse ergab; bei den häufigen Spätfrösten*) hier lassen sich umfangreiche Nachbesserungen nur bei Verwendung möglichst großer und kräftiger Pflanzen vermeiden.*) Jedoch würde auch die Verwendung 4jähr. Fichten (verzogen) eine Kostenersparnis gegenüber verschulten Pflanzen insofern bedeuten, als beim Verziehen die Verschulungskosten für die Fläche mit den im 2. Jahre stehengebliebenen Pflanzen wegfallen, desgl. die Kosten der hier grundsätzlich angewendeten Zwischendüngung mit Lupine vor der Verschulung einschl. dem dadurch entstehenden Verlust an Zeit und Fläche. — Erwähnt sei noch, daß bei vorstehend geschildertem Versuch die Zwischendüngung mit Lupine vor der Verschulung fortblieb, um völlig gleiche Wachstumsbedingungen für beide Arten von Pflanzen zu schaffen. Schede."

*) siehe Anmerkung am Schluß.

Schlußwort:

Durch die vorstehenden Ausführungen werden die von mir in Heft 6 des laufenden Jahrgangs dieser Zeitschrift mitgeteilten Erfahrungen in wesentlichen Punkten bestätigt und ergänzt. Im einzelnen ist dazu Folgendes zu sagen:

a) Zu den Mitteilungen von Forstrat Hertz-Breslau:

Die geringe Menge von 300 g Fichtensamen je ar halte auch ich in der Ebene oder in tieferen Lagen für ausreichend. Für mittlere und höhere Lagen wird man vielfach 400 g als Mindestmenge wählen müssen, da hier die aufgehenden Saaten durch Spätfröste, Bodenverkrustung und Unkraut in ganz anderer Weise gefährdet sind. Es ist das ähnlich wie in der Landwirtschaft. Auch in dieser kommt man hier im Gebirge von den geringen Aussaatmengen der Ebene, die oft zu Mißerfolgen geführt haben, zurück, natürlich nicht zu den früheren hohen Saatmengen, wohl aber zu mittleren Sätzen. Zu dünne Saaten in Gebirgskämpen vermögen oft nicht die sich hier in der Regel durch starke Platzregen nach der Aussaat bildende Bodenkruste zu durchbrechen. Auch leiden sie stark durch Unkraut, das hier bei den großen Niederschlagsmengen und der hohen Luftfeuchtigkeit weit schneller und üppiger gedeiht, als jedes Kulturgewächs. Saaten mit 400 g sind daher hier noch nie zu dicht geworden.

*) siehe Anmerkung am Schluß.

Digitized by Google

Auch das Säen in schmalen Rillen ist hier notwendig, um den dichter bei einander liegenden Körnern ein leichteres Auflaufen zu ermöglichen, und um bei der starken Verunkrautung zwischen den Rillen (Längsrillen!) mit Zuggeräten (Wassis Handpflug, Spitzenberg'sche Ziehhacke) arbeiten zu können.

Das Verschneiden der einjährigen Fichten erübrigt sich hier, da die Saaten bei 400 g ziemlich dünn stehen und die Pflanzen im ersten Jahre nicht so stark entwickelt sind wie in der Ebene. Da wäre es schade um die durch das Ausschneiden vernichteten Pflänzchen.

Ein Verschulen einjähriger Fichten ist hier in der Regel bei der schwachen Entwickelung der einjährigen Pflanzen nicht ausführbar. Nur in tieferen Lagen, besonders in neu angelegten Kämpen, gelingt es hier bei frühzeitiger Aussaat und kräftiger Düngung in günstigen Jahren zum Verschulen geeignete einjährige Fichten zu erziehen.

b) In den Ausführungen von Oberförster Schede-Benneckenstein sind zwei Abweichungen von den in Ullersdorf gemachten Beobachtungen bemerkenswert:

1. Der geringe Höhenunterschied zwischen verzogenen und verschulten Pflanzen,
2. die dichtere Bewurzelung der verschulten Pflanzen.

Zu 1: Durch die Beobachtungen von Hertz und andere mir von verschiedenen Seiten gemachte mündliche Mitteilungen aus Schlesien wird meine Feststellung des erheblich stärkeren Höhenwuchses der verzogenen Pflanzen in den ersten beiden Jahren bestätigt. Es wäre interessant zu erfahren, ob noch von anderen Stellen entgegengesetzte Beobachtungen gemacht sind. Eine Erklärung für dies auffallende Verhalten der verzogenen Pflanzen in Benneckenstein läßt sich vielleicht aus folgenden, hier in Ullersdorf gemachten Beobachtungen ableiten. Der Höhenvorsprung der verzogenen Pflanzen war hier am stärksten unter günstigen Bodenverhältnissen des Kamps, besonders in Kämpen, die erst vor einigen Jahren angelegt waren und lockeren, gut durchlüfteten Boden mit verhältnismäßig wenig Unkrautwuchs aufwiesen, erheblich geringer in alten Kämpen mit ausgesogenem, verdichtetem Boden und üppigem Unkrautwuchs. Die von mir mitgeteilten Feststellungen stammten fast durchweg aus neuen, günstige physikalische Bodenverhältnisse aufweisenden Kämpen, wie ich sie hier allmählich an die Stelle der alten, z. T. 40—50 Jahren bestehenden Kämpe treten lasse. Diese alten Kämpe haben sich trotz planmäßiger Kalk-, Kompost-, Grün- und Kunstdüngung in ihren Leistungen den neu angelegten so unterlegen gezeigt, daß ich sie nach und nach aufgebe. Das ist im Gebirge nicht immer leicht, da oft der alte Kamp auf der einzigen in der ganzen Försterei dafür möglichen Stelle liegt. In diesem Falle ist es, so sehr es sonst erwünscht sein mag, daß jeder Förster seinen Kamp hat, besser, einzelne Förstereien ganz ohne Kamp zu lassen und den Kampbetrieb auf Förstereien mit günstigen Verhältnissen zu konzentrieren (Großkämpe, Verbilligung!). Das nebenbei. Jedenfalls habe ich hier in den neuen Kämpen eine erheblich stärkere Verunkrautung der verzogenen Saaten gegenüber den Verschulungen und eine dadurch bedingte Wuchsschädigung nirgends, wohl aber überall den starken Vorsprung der verzogenen Pflanzen feststellen können.

Zu 2: Was die Wurzelentwickelung betrifft, so habe ich hier und da ebenfalls bei den verschulten Pflanzen eine größere Menge feiner Saugwurzeln beobachten können, als bei den verzogenen. Die Erscheinung war aber nicht allgemein und der Unterschied unbedeutend. Die Form des Wurzelsystems war jedenfalls bei den verzogenen Pflanzen ganz erheblich besser. Weitere Feststellungen werden zu diesem Punkt notwendig sein. Menge und Dichtigkeit der Saugwurzeln dürfte wesentlich von der Verteilung der Nährstoffe im Boden abhängen. Teilweise erschienen hier die Saugwurzeln bei den verschulten Pflanzen auch nur infolge des konzentrierteren Wurzelsystems dichter.

Gegen die Verwendung dreijähriger verzogener Fichten auf Kulturen haben sich hier in Ullersdorf bisher keine Bedenken ergeben. Die Verwendung

Digitized by Google

dreijähriger verschulter Fichten ist freilich auch hier bei dem starken Graswuchs unmöglich. Aber die dreijährigen verzogenen Pflanzen entsprechen hier in Höhe und Schaftstärke, wenn auch nicht in der Beastung ungefähr den vierjährigen verschulten. Es wäre also nur denkbar, daß die größere Wuchsenergie der vierjährigen Pflanze diese die Jugendgefahren schneller überwinden läßt. Ob aber die Wuchsenergie der vierjährigen Verschulpflanze mit ihrem mißhandelten Wurzelsystem tatsächlich größer ist, als die der dreijährigen verzogenen Pflanze mit ungehemmter Wurzelentwickelung, kann zum mindesten zweifelhaft erscheinen.*) Die Beobachtung der mit Pflanzen beider Arten begründeten Kulturen wird erst zeigen, ob das Verziehen der Kampsaaten den großen Vorteil der früheren Verwendbarkeit und vielleicht den noch größeren einer anhaltenden Überlegenheit oder nur den kleinen einer gewissen Kostenersparnis hat. Auch der letzte würde schon als ein Erfolg anzusehen sein. Eberts.

Ein zweckmäßiges Hilfsgerät im Hauungsbetriebe.

Mit 2 Abbildungen.

Gelegentlich der im Auftrage der braunschweigischen Forstverwaltung im Winter 1926/27 angestellten Zeitstudien in Fichtenhauungsbetrieben stieß ich in einigen Revieren des Harzes und Sollings auf ein Gerät, das sich bei der Auswertung der Zeitstudien als erheblich zeitsparend herausstellte. Es ist dies ein sog. Meßzirkel, der zum Festlegen der Mitte bei Langholz dient. Bei dem in braunschweigischen Revieren üblichen Arbeitsverfahren besteht die Meßtätigkeit der Arbeiter lediglich im Festlegen der Mitte und Bezeichnung der Meßstelle durch Stehenlassen eines Rindenringes oder durch Einhauen eines Kerbes. In vielen Harzrevieren vollziehen die Arbeiter diese Tätigkeit mit Hilfe eines einfachen Zweimeterstabes und der Säge, indem jeder Zweimeterabschnitt durch einen Sägeriß bezeichnet wird, wodurch stets zwei Mann dabei beschäftigt sind. Demgegenüber ist der oben erwähnte Meßzirkel schon dadurch im Vorteil, daß zu seiner Handhabung nur ein Mann erforderlich ist, die Tätigkeit sich aber darüber hinaus infolge der leichten Handhabung des Geräts auch noch schneller vollzieht. Er besteht aus einer einfachen, etwas über 1 m langen Meßlatte, die etwa einen Querschnitt von 3 mal 5 cm hat und in volle Dezimeter eingeteilt ist, so daß an beiden Enden einige Zentimeter über das

Abb. 1. Handhabung des Meßzirkels.

volle Meter hinaus überstehen. An den Meterenden sind zwei 15 cm lange, spitze Stahlstifte derart fest eingelassen und mit Schrauben festgezogen, daß die Entfernung der Stiftspitzen voneinander nicht durch längeren Gebrauch verschoben werden kann. In der Mitte der Latte befindet sich nach oben ein einfacher Handgriff. Die Handhabung des Geräts ist leicht und gleicht der der alten Ruten zur Landmessung. (Abb. 1.)

In welcher Weise sich die Benutzung dieses Gerätes gegenüber dem anfangs geschilderten Verfahren mit Zweimeterstock und Säge auf die Arbeitsleistung auswirkt, geht aus der beifolgenden Kurve hervor, deren Grundlagen bei den eingangs erwähnten Zeitstudien gewonnen wurden. Die Zeiten sind Durchschnittszeiten aus einer großen Anzahl von Stämmen jedes einzelnen Sortiments und auf ein Festmeter umgerechnet. Es ist deutlich, daß der Unterschied bei den

*) Ein Bedenken gegen Verringerung des Alters auszupflanzender Fichten ergibt sich aus der Münch'schen Beobachtung, daß ältere Fichten später austreiben als jüngere, also frosthärter sind. Der Unterschied beträgt hier zwar nur ein Jahr, und es sind auch nicht überall Spätfrostlagen zu kultivieren. Immerhin scheinen die Erfahrungen in Benneckenstein in gleicher Weise zu deuten zu sein. Schriftltg.

Digitized by Google

geringeren Sortimenten I a und I b besonders scharf in Erscheinung tritt, weil sich hier diese Zeit bis zu 10 mal wiederholt, ehe ein Festmeter fertig ist, während bei den größeren Sortimenten der Unterschied praktisch belanglos ist. Bei dem Sortiment I a haben die Arbeiter, welche mit dem Meßzirkel arbeiten, jedoch vor den übrigen einen Arbeitsvorsprung von 17 Minuten pro Festmeter im Durchschnitt. Das ist gewiß kein zu verachtender Vorteil.*) K. H a m p e, Braunschweig.

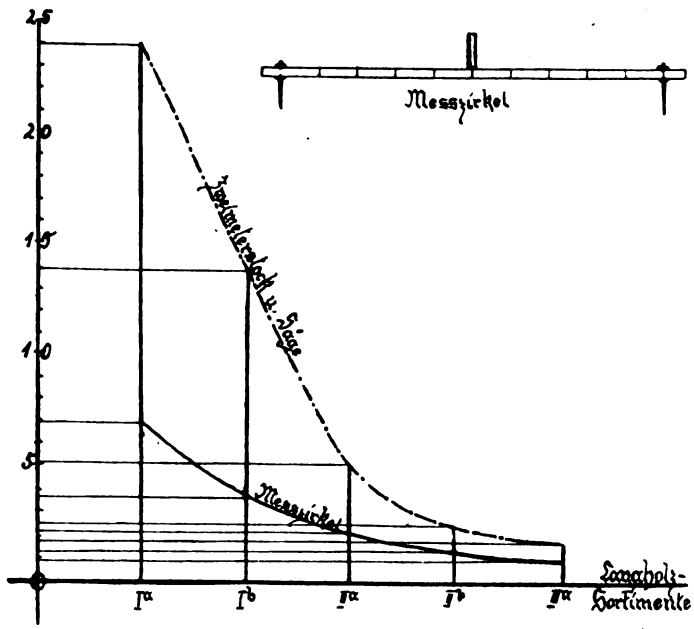


Abb. 2. Überlegenheit des Meßzirkels über altes Verfahren. Ordinate: min. Vermeßzeit für 1 fm.

Ein Beitrag zur Bekämpfung von Phytophthora omnivora.

In Heft 6 des „Forstarchiv" 1927 S. 84 berichtet die Forstw. Versuchsanstalt Halstenbek-Holstein über die Bekämpfung des Schädlings mit 1,5% Kupferkalkbrühe und teilt mit, daß nach Dr. L i e s e, Eberswalde, bis Sommer 1926 Erfahrungen hierüber nicht vorgelegen hätten. Ich bin in der Lage über einen erfolgreichen Kampf gegen diesen Schädling im Jahre 1924 berichten zu können. Auf einer größeren Bruchfläche in einem Fichtenaltholze wurden im Jahre 1922 8 ar mit Buchenwildlingen verschult, welche von einem anhaltischen Forstamt bezogen waren. Dieselben wurden im Frühjahr 1924 entnommen und die Fläche mit angekauften Bucheln besät. Im Juli 1924 trat der Buchenkeimlingspilz erst vereinzelt auf, griff aber dann derart um sich, daß der ganze Kamp ernstlich bedroht war. Die Monate April bis Juni 1924 waren regnerisch, wodurch die Entwicklung des Schädlings besonders begünstigt wurde. Die Entnahme und das Verbrennen der befallenen Buchen nützte gar nichts, so daß am 30. Juli 1924 — ein heißer Tag — der ganze Kamp mit 1%-iger Kupferkalkbrühe bespritzt wurde, nachdem die erkennbar befallenen Pflanzen entnommen worden waren. Das Spritzen hatte vollen Erfolg. Es erkrankte keine einzige Pflanze mehr. Zum Schutze gegen etwaige Verschleppung des Schädlings in andere Buchensaatkämpe und in Buchensaaten wurden die Beetgänge des befallenen Kampes mit Ätzkalk bestreut.

Auf dem Revier Bockau selbst und auf den angrenzenden Revieren ist der Schädling vorher nicht aufgetreten. Der-

*) Anm. der Schriftleitung: In vielen Revieren beträgt heute der Stücklohnsollverdienst rund 0,60 ℳ. (= 0,46 ℳ + 30%); demnach kostet die Minute 1 ₰, obige Zeitwerte lassen sich also leicht in Geld umrechnen. — Eine andere Form des Meßzirkels gibt an S c h r ö d e r im „Deutschen Förster" 1925 S. 447. Das Gerät ist abweichend von dem hier beschriebenen 2 m lang mit 70 cm hohem Stil. — In dem herzogl.-anhalt. Revier Schlangengrube wird ebenfalls ein Meßzirkel mit großem Erfolg benutzt; er gleicht mehr einem gewöhnlichen, aber versteiften Zirkel (1 m lang).

Digitized by Google

selbe kann sonach nur eingeschleppt worden sein und zwar entweder durch die angekauften Bucheln oder durch die bezogenen Buchenwildlinge. Würde der Pilz durch infizierte Bucheln hier Eingang gefunden haben, so hätte dieser im Jahre 1924 unbedingt auch in den übrigen Buchensaatkämpen und in den Buchensaaten auftreten müssen, in welchen der übrige Teil der angekauften Bucheln verwendet worden ist. Dies war nirgends der Fall. Somit liegt die Vermutung nahe, daß der Schädling mit den bezogenen Buchenwildlingen eingeschleppt worden sein kann. Die Anfrage bei dem anhaltischen Forstamt, von welchem die Wildlinge bezogen worden waren, ob der Pilz auf dem dortigen Reviere oder in dessen Nähe jemals festgestellt worden ist, wird jedoch verneint.

Es ist daher etwas rätselhaft, auf welche Weise der Schädling hier Eingang gefunden haben mag. Seit 1924 sind jährlich größere Mengen Bucheln angekauft worden. Der Pilz hat sich aber erfreulicherweise nicht wieder gezeigt.

Maucke, Bockau, Sa.

Die Konservierung des Holzes im Walde.

Die unter dieser Überschrift im „Forstarchiv" Heft 7 S. 113/15 erschienenen Ausführungen regen zu einer kurzen Ergänzung an.

Wo es möglich ist, sollen die Hölzer vor der Konservierung genau abgelängt werden. Im konservierten Holz werden die Werkzeuge sehr leicht stumpf.*) Ein Beispiel: Die für einen Zaun bestimmten Pfosten kommen im grünen Zustande unentrindet 24 Stunden in eine dreiprozentige Kupfervitriollösung, mit den dicken Enden selbstverständlich nach unten. Als Gefäß dient ein weiter Bottich. Durch die Kapillarität des Holzes zieht die Lösung bis zum oberen Ende empor, und hierdurch wird die Haltbarkeit erhöht. Die Pfähle werden erst unmittelbar vor der Verarbeitung entrindet.

Weiter wird zur Konservierung von Baum- und Zaunpfählen Benzolina empfohlen. Diese „Glasur" ist kalt streichbar und feuergefährlich. In diesem Falle sind die Hölzer vor dem „Anstreichen" zu entrinden. Kleinbehelfe im alltäglichen Leben sind das.

Wo aus irgendwelchen Gründen eine Konservierung nicht möglich ist, da tun Lärchen- und Douglasienholz von den Nadelhölzern die allerbesten Dienste. Akazienholz ist in der Erde mindestens ebensogut, wenn nicht besser, als das der Eichen. Harbach.

*) Dies gilt wohl nur für die mit Kupfervitriol getränkten Hölzer, aber nicht für Fluornatriumtränkung, an die in erster Linie gedacht war. Nach einer Mitteilung von Herrn Professor Dr. Schwalbe erklärt sich das Stumpfwerden der Werkzeuge dadurch, daß das Eisen mit dem Kupfer des Kupfervitriols ($Cn SO_4$) ausgetauscht wird. Die Schriftleitung.

Forstliche Chronik.

Forstamtmann Dr. **Anton Röhrl,** Hilfsarbeiter an der Forstlichen Versuchsanstalt in München, hat sich in der staatswirtschaftlichen Fakultät der Universität München für forstliche Betriebs- und Produktionslehre habilitiert.

Zu außerordentlichen Professoren der Forstwissenschaft wurden ernannt an der Forstlichen Hochschule Eberswalde: Dr. **Walter Wittich,** Oberförster in Eberswalde; an der Forstlichen Hochschule Hann.-Münden: Dr. **Hans Mayer-Wegelin,** Oberförster in Witzenhausen.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

I. Allgemeines.

Jacobi, Notstandsarbeiten im Walde. Hannoverscher Kurier 7. Juli 1927, Beilage.

Berichtet über die in der Stadtforst Hameln ausgeführten Notstandsarbeiten (u. a. Neubau von 13 km Waldstraße, ferner Bau von Erdwegen, Gräben, Straßen, Kurven, Anlage von Steinbrüchen, Wiesenflächen usw.) im Werte von etwa 300 000 Mk., betont die Wichtigkeit ständiger örtlicher Aufsicht und Anleitung durch Forstbeamte und Waldarbeiter bei der Beschäftigung von Erwerbslosen. H. H. Hilf.

II. Naturwissenschaften.

Waksmann, S. A., Die Zellulose und ihre Zersetzung durch Mikroorganis-

Digitized by Google

men im Boden. Mittlgn d. Int. Bodenkundl. Gesellschaft, Neue Folge, Bd. II, Nr. 4.

Die Zellulose wird im Boden durch Bakterien, Faden- und — weniger wichtig — Strahlenpilze zersetzt. Der Typ der zersetzenden Organismen wird durch die Feuchtigkeitsverhältnisse des Bodens, seine Reaktion, Durchlüftung und seinen Nährstoffgehalt bestimmt. Unter normalen Verhältnissen stehen die aeroben Bakterien und Fadenpilze im Vordergrund, in feuchten, saueren Böden sind besonders Fadenpilze wirksam, in sumpfigem Boden finden sich viele anaeroben Bakterien. Unter den Nährstoffen ist der assimilierbare Stickstoff von besonderer Bedeutung. Es wird 1 Teil zur Zersetzung von 30—35 Teilen Zellulose benötigt. Da die Fruchtbarkeit des Bodens nach seinem Gehalt an assimilierbarem Stickstoff beurteilt werden kann, kann seine Fähigkeit zur Zellulosezersetzung als Maßstab für seine Fruchtbarkeit gelten. Diese kann direkt nach dem Grad der Kohlensäureentwicklung, indirekt nach der Menge unzersetzt gebliebener Zellulose bestimmt werden, welche mittels Schweizer's Reagenz gelöst und mittels Salzsäure gefällt wird. Zur Humusbildung trägt die Zellulose nur indirekt bei. Sie bildet bei der Zersetzung Gase und Wasser, unter anaeroben Bedingungen auch im Boden verbleibende organische Säuren, nie jedoch dunkelfarbige Substanzen. Ausgangsstoff für die Humusbildung ist die von den zellulosezersetzenden Organismen gebildete Zellsubstanz. J. Bungert.

Dufrenoy, J., La maladie de l'encre des Chataigniers. Die Tintenkrankheit der Kastanien. Rev. Gen. des Sciences XXXVII, 17—18.

Ein Überblick über Ätiologie, Erscheinungen und Maß des Befalls der Kastanien durch die Tintenkrankheit (Blepharospora cambivora), dazu einige allgemeine Beobachtungen über wirtschaftliche Folgen und Verwaltungsfragen hinsichtlich einer Bekämpfung.

Wedgworth, H. H., Leaf blister of Oak. Blatterkrankungen auf Eichen. Quart. Bull. State Plant Board of Mississippi, VI, 2, 10—12 (1926).

Erkrankung, hervorgerufen durch Taphrina coerulescens, war Frühjahr 1926 in Mississippi epidemisch, hauptsächlich auf wertvollen Schattenbäumen; befiel fast alle Eichenarten, besonders Wassereiche (Quercus nigra) und Roteiche (Q. rubra). Weideneiche (Q. phellos) zeigte sich 1926 widerstandsfähig. Man findet den Taphrinabefall überall in den Staaten; er richtet wenig Schaden an außer in den Südstaaten, wo wiederholte Entlaubung zum Tode führt. Kühles, feuchtes Wetter 1926 war für die Krankheit günstig. Coordt.

Krause, P. G., Über Oser, Sander und Terrassen bei Eberswalde. Jahrbuch d. Preuß. Geologischen Landesanstalt, Berlin, 1925, S. 323.

Für den Forstmann, der einmal Eberswalde besucht hat und dem die Geologie dieser Gegend eine feste Anschauung geworden ist, ist die Arbeit insofern bedeutsam, als sie die „Urstromtal"-Natur dieses Abschnitts des sog. Thorn-Eberswalder Urstromtales in Zweifel zieht; dieser Zweifel, zwar nicht zum erstenmal ausgesprochen, aber doch erstmalig durch genaue Untersuchungen begründet, hat nicht nur theoretisches Interesse, sondern dürfte auch die waldbaulichen Verhältnisse der fraglichen Gegend besser beleuchten. Die wesentlichsten Beweisgründe sind folgende: In dem Tale liegen wohlunterscheidbare Sander, Oser und Rinnen, also glaziale bezw. subglaziale Gebilde, die bei ihrer geringen Höhenlage vom „Urstrom" hätten verändert werden müssen. Ein ausgesprochener Terrassenabsatz an dem angenommenen Talrand ist nirgends zu finden. Die viel schmälere Finowterrasse ist dagegen deutlich zu erkennen und liegt wesentlich tiefer. Von einer Wasserscheide, die bei Liebenwalde das „Tal" schneidet, dacht sich dieses sanft nach W und O ab. Die Stufen des Finowkanals fallen nach O ab. Schließlich liegen die angenommenen Talränder auf verschiedenen Höhenlinien. — Die Untersuchung förderte folgende Ergebnisse: eine Oslandschaft in und dicht bei Eberswalde; Vorsande (Sander) anstelle bisher angenommenen Talsandes hauptsächlich nördlich Niederfinow und Eberswalde, aber auch noch westlich davon; statt des einheitlichen Urstromtales werden ältere Hohlformen angenommen, die aber durch Aufragungen von Geschiebemergelbänken, die mehrfach im „Tale" fast bis zur Oberfläche reichen, unterbrochen würden. „In diese großen Vorsandflächen . . . sind 2 wirkliche Täler, in der die heutige Finow und Schwärze fließen, eingelassen." Beide fließen nach O. So erscheint jedenfalls die Annahme, daß die Wasser der Oder durch dieses Gelände gen W zur Elbe abgeflossen seien, nicht mehr haltbar. R. B. Hilf.

V. Forstwirtschaft.

Bericht über die 37. Versammlung des Vereins Thüringer Forstwirte in Gotha vom 13. bis 15. Juni 1926. Verlag H. Kahle A.-G. Eisenach. 1927. 8°. 95 S. Preis 4 RM.

Digitized by Google

Die Vorträge sind bereits im Forstarchiv 1926, S. 202, kurz besprochen. Vergl. auch Silva 1926, Nr. 39, 40, 41. — Unter „Verschiedenes" wurde über die Kiefernspannerschäden im Jahre 1926 (vergl. auch Forstarchiv 1926, S. 149) berichtet. Eine Tabelle über die Ausdehnung des Befalls sowie über das Ergebnis der Untersuchung von Spanner-Puppen auf Parasiten ist beigegeben. Hingewiesen wird auch auf ein stärkeres Auftreten der Lyda hypotrophica im Thüringer Wald.

38. Versammlung des Vereins Thüringer Forstwirte in Jena vom 12. bis 14. Juni 1927.

Vorträge: Clauder und Klein. „Welche neueren Erfahrungen liegen für das Vereinsgebiet hinsichtlich der natürlichen Verjüngung der Nadelholzbestände vor?"

Basemann, „Wie ist die Arbeitsteilung zwischen dem Revierverwalter und dem Betriebsbeamten am zweckmäßigsten zu gestalten".

Keller, „Vogelschutz im Walde sowie seine bisher erzielten Erfolge".

Ausflüge: Tautenburg b. Jena, Natürliche Verjüngung der Buche auf Kalk; Weißenburg im Saaletal, Kiefern-Buchenwirtschaft und Naturverjüngung im Nadelholz auf Buntsandstein.

Vill, Die Rheinniederung in der Pfalz. Entwicklung der Forstwirtschaftlichen Verhältnisse. Mittlg. v. Verein d. höh. Forstbeamten Bayerns 1927, 1. S. 1; 2. S. 13; 4. S. 38; 5. S. 46.

I. Entstehung der alluvialen Rheinniederung. 1. Stromgestaltung des Rheines. 2. Die Hochwasser. 3. Die Wälder der Niederterasse. 4. Altwasser, Sümpfe, Moore, Riede. 5. Klimatische Verhältnisse. 6. Vegetationsverhältnisse. II. Besitz- und Verwaltungsverhältnisse. 1. In alter Zeit. 2. Im Oberamt Germersheim bis zur französischen Herrschaft. 3. Unter französisch- bayerischer Herrschaft. 4. Besitzveränderungen nach Durchführung der Rheindurchstiche. 5. Verwaltung der Staats- und Gemeindebesitzungen seit 1885. 6. Vorschläge zur künftigen Verwaltung. III. Bewirtschaftung der Rheinauen. 1. Rückblick auf die frühere Bewirtschaftung der Auwaldungen. a) Einteilung der Waldungen: Au-, Trocken- und Sumpfwaldungen. b) Ihre Bewirtschaftung. c) Nutzungen an Gras Holz, Gras, Kies, Ton usw. d) Schluß. e) Literatur. E. Mahler.

Eichhorn, Wirtschaftsregeln. Silva, 12. 1927.

Durch Zusammenwirken der obersten Forstbehörde mit den lokalen Beamten entstanden für die Muschelkalkböden des badischen Odenwaldes Wirtschaftsregeln, deren Inhalt kurz angegeben ist. In ähnlicher Weise gedachte die badische Forstverwaltung für das ganze Land örtliche Wirtschaftsregeln aufzustellen als Wegweiser, besonders für neu auf eine Stelle kommende Beamte. Der Krieg und die Folgezeit hat diese Absicht durchkreuzt. Der eingeschlagene Weg erscheint richtig; für die Aufstellung von Richtlinien für den Bereich einer ganzen Verwaltung wird das Schwergewicht bei der leitenden Persönlichkeit ruhen müssen.

Weber, Heinrich-Wilhelm, Zur Besteuerung der Forstwirtschaft. Silva, 13, 1927.

Zu einer Besprechung der „Forstwirtschaftspolitik" des Verf. (A. F. u. J.-Ztg. 1927, Nr. 1 und 2) durch Heinrich Weber, Freiburg. Verf. verteidigt eingehend seinen Standpunkt, wonach bei aussetzendem Betrieb der Holzbestand nicht „Stammvermögen" ist, sondern aufgespartes Einkommen, das daher der Einkommenssteuer unterliegt, soweit das realisierte Einkommen nicht als Vermögen angelegt wird. Er verteidigt weiter seine Annahme, daß also nur das Bodenkapital im aussetzenden Betriebe Vermögen darstelle, der mithin mit der Bodenrente zu besteuern sei, der nachhaltige Betrieb dagegen mit der Waldrente.

Helmich, F., Die Forstwirtschaft in Österreich. Silva, 13, 1927.

Statistische Angaben. Um eine hohe Ausfuhr zu erhalten, finden Übernutzungen statt, die zu einer fortschreitenden Entwaldung zu führen drohen.

Dieterich, Der Blendersaumschlag in der Praxis. Silva, 14/15, 1927.

1. Die wirtschaftliche Beurteilung. Der Blendersaumschlag will ein normales System sein, ein solches ist aber wegen der Verschiedenheit der ökonomischen Grundbedingungen und Ziele nicht denkbar, die die Möglichkeit einer Auswahl unter einer Anzahl von Betriebssystemen erheischt. So ist es auch unzulässig, dem reinen Blenderbetrieb die Existenzberechtigung abzusprechen. — 2. Die waldbauliche Beurteilung. Auch betriebstechnisch und biologisch ist man auf eine Mehrzahl von Systemen angewiesen. Betriebstechnisch findet man, daß niemals ein System allein rein vertreten ist, sondern daß überall zeitliche und örtliche Kombinationen auftreten. Biologisch verleitet die Festlegung auf eine Norm, z. B. N-Saum, saumweiser

Digitized by Google

Waldaufbau, dazu, bessere Möglichkeiten zur Erreichung eines örtlich gegebenen Zieles unbenutzt zu lassen. Die speziellen und allgemeinen Vorteile des N-Saumes sind vielfach nur „rein gedanklich gestützt". Der Begriff „Blendersaumschlag" wird als nicht eindeutig, als „Chamäleon-Begriff" dargestellt. 3. Die verwaltungstechnische Beurteilung. Die Festlegung auf ein Betriebssystem gibt ihm fast den Charakter eines Exerzier-Reglements, entlastet die Verantwortlichkeit des Betriebsleiters bis zur Auschaltung von Initiative, Arbeitsfreudigkeit und Kritikfähigkeit und überspannt die Verantwortung der Oberbehörde. Sie stellt ein zu weit gehendes Vorausplanen dar, das nach bisheriger Erfahrung doch nur Spekulation und Schätzung sein kann.

Mende, Lohnpflanzenzucht. Silva, 14/15, 1927.

Gewinnung von Pflanzen durch die Forstbehörde ist besonders in Kleinbetrieben nicht immer rentabel. Allerdings wird vielfach Wert darauf gelegt, Pflanzen aus selbst gewonnenem Saatgut zu erhalten. Verf., Forstbeirat der Vereinigten Kontrollbaumschulen e. V. in Halstenbeck, macht ausführliche und begründete Vorschläge, wonach gewerbsmäßige Baumschulen, die ihrem Namen und ihrer Organisation nach für richtige Durchführung bürgen, aus übersandtem Samen Pflanzenmaterial ziehen sollen. — Die 21 dem oben genannten Kontrollverein angehörenden Halstenbecker Firmen sind bereit, diesen Vorschlag praktisch durchzuführen.

Baader, Bodenbearbeitung und ihre Kosten. Silva, 14/15, 1927.

Erfahrung mit Handhack-Arbeit, Gebirgs-Igel, Frischling, Dachs, zur streifenweisen Bodenverwundung zwecks Buchenverjüngung auf hessischen Gebirgsböden. Kosten je ha 72—84 bezw. 13 bezw. 12 bezw. 9 Mk. Am besten Handarbeit. Recht gut arbeitete auch der Dachs. E. G. Strehlke.

Becker, E., Urproduktion und Industrialisierung. Wiener Allgem. Forst- und Jagdztg. Nr. 1, 1927.

Auf der Urproduktion ruht das Schwergewicht der ganzen Wirtschaft. Bes. seit 100 Jahren wird aber der Weiterverarbeitung der Rohstoffe größerer Wert beigelegt. Die Urproduktion dagegen, die für diese das Rohmaterial liefern soll, vernachlässigt man. Die Erzeugung von Rohstoffen ist zurückgegangen, der Industrie mangelt es nun an diesen. Das ist „eine wirtschaftliche Grundfrage, die auch in einigen anderen Staaten Europas und der übrigen Welt, nicht nur in Österreich, verkannt worden ist".

Wichmann, H. E., Karst als Quellgebiet. Wiener Allg. F. u. J.-Ztg. Nr. 2, 1927.

Das Quellwasser der Karstgebiete wird infolge des schnellen Durchfließens durch das Gestein bis zur Quellmündung zu wenig gereinigt. Warnung dort Schmutzstoffe regelmäßig abzulagern, bei einmaliger Ablagerung dürften die Krankheitskeime der biologischen Ungunst des reinen Wassers erliegen. — Praktische Erfahrungen über dieses Thema fehlen aber noch.

Charbula, F., Die Rationalisierung der Bundesforstverwaltung. Wien. Allgem. F. u. J.-Ztg. Nr. 2 und 3, 1927.

Sparvorschläge, die zunächst der österreichischen, spez. der Hochgebirgs-Forstwirtschaft gelten, aber auch darüber hinaus Beachtung verdienen. An Hand einer zeitlich geordneten Übersicht aus der Fachliteratur wird ein Überblick über die Ansichten anerkannter Fachleute bezüglich der Verpflanzung verschulter und unverschulter Fichtenpflanzen und über deren vorteilhaftesten Pflanzverband gegeben: Die ins Freie versetzte Fichten-Verschulpflanze hat zwei gewaltsame Ereignisse mit allen Gefahren und Schäden zu überstehen. Jede Pflanzmethode birgt die Gefahr naturwidriger Mißhandlung der Pflanzen in sich, umsomehr sollte aber angestrebt werden, diese Gefahren auf das unvermeidliche Maß zu beschränken. Voraussetzungen dafür sind dünne Saat, kräftiges Durchzupfen zu dichter Rillen noch im Keimlingsalter und Durchschneiden der einjährigen Sämlinge auf genügenden Wuchsraum. Die Erziehung ermöglicht um 1 Jahr früheres Auspflanzen und soll um etwa 25% billiger sein als die Erziehung 4jähriger Verschulpflanzen. Manchenorts genügen auch 2jährige Fichtenpflanzen, Ersparung dann 35%. Da im Hochgebirge Läuterungen meist sehr teuer sind, sollte in weitem Verband gepflanzt werden: nicht mehr als 2000—3000 Pflanzen je ha. Gerade in Hochlagen ist räumiger Stand erforderlich, da gegen alle Unbilden des Hochgebirges widerstandsfähige Wurzel- und Kronenentwicklung erstrebt werden muß. Gegenüber 4500 Pflanzen je ha Ersparnis bei 3000 33%, bei 2000 45%. Auch Schlagruhe meist unrentabel, da Rüsselkäfer im Hochgebirge weniger gefährlich ist und billigere Bekämpfungsmethode vorhanden sind. In der Aus-

Digitized by Google

pflanzung von Lücken in Jungbeständen und von versumpften Örtlichkeiten wird ebenfalls oft zu weit gegangen. Viel Geld könnte so gespart werden, das viel besser, wenn auch nur teilweise, für die Bestandspflege aufgewendet würde. K. Kalbhenn.

Schilling, Aus dem Vereine der deutschen forstlichen Versuchsanstalten. Z. f. F. u. J., 2, 1927, S. 117—125.

Angaben über Organisation des Vereins, Ort und Zeit der Vereinsversammlungen und Richtlinien für die Untersuchung von Mischbeständen nach den Verhandlungsniederschriften. Anschl. Abdruck der Satzungen des Vereins der Deutschen Forstlichen Versuchsanstalten und der Anleitung zur Ausführung von Untersuchungen in gemischten Beständen.

Peters, Der Waldboden der nordwestdeutschen Ebene und seine Pflege. Z. f. F. u. J. 3, 1927, S. 136—147.

Auf Grund von Erfahrungen aus der Oberförsterei Lüß und theoretischen Erwägungen warnt Verf. vor einer Überschätzung der Bodenerkrankungsgefahr im nordwestdeutschen Heidegebiet.

Brussoff, Die Ulmenkrankheit und ihr Übergreifen auf Rotbuchen und andere Baumarten. Z. f. F. u. J. 3, 1927, S. 147—152.

Der Entdecker des Erregers der Ulmenkrankheit, eines Bakteriums (Micrococcus ulmi Brussoff), schildert die Möglichkeit der Übertragung auf verschiedene andere Holzarten unter anderem die Rotbuche und macht auf die Gefahr einer eventuellen Epidemie aufmerksam.

Lent, Die Massenberechnung bei den Arbeiten des sächsischen Forsteinrichtungsamtes in Bärenthoren. Z. f. F. u. J. 3, 1927, S. 152—162.

Kritik der Massenberechnungen als Grundlagen der Krutzschen Theorie. Verf. hält einmal die Verwendung der Schwappachschen Formzahlen und zweitens die Einschätzung der Zwischennutzungsmassen für angreifbar und die bei den Massenberechnungen gefundenen Erträge für zu hoch.

Kordvahr, Bodenreinertrag und Waldreinertrag. Z. f. F. u. J. 3, 1927, S. 162—168.

Lorge, Bekämpfung des Eichenwicklers (Tortrix viridana) durch Bestäubung vom Flugzeug aus in der preußischen Oberförsterei Haste. Z. f. F. u. J. 3, 1927, S. 168—178.

Zusammenfassender Bericht über die Erfahrungen über eine 1926 durchgeführte äußerst wirksame Flugzeugbekämpfung des Wicklers mit Trikalziumarsenat. Zusammenstellung S. 176—177.

Schwappach, Die Organisation der Staatsforstverwaltung in den Vereinigten Staaten Nordamerikas. Z. f. F. u. J. 3, 1927, S. 178—182.

Baltz, Gerichtliche Entscheidungen. Neue Folge. Z. f. F. u. J. 3, 1927, S. 183—186.

Burger, H., Einige Gedanken über die Vererbungsprobleme. Zeitschrift f. Forst- u. Jagdwesen 4, 1927, S. 193—203.

Keine der verschiedenen Entwicklungstheorien ermöglicht allein eine brauchbare Erklärung der Rassenbildung bei unseren Holzarten. — Nach der Linientheorie von Johannsen setzt sich jede der heute unterschiedenen Arten aus einer Reihe von reinen Linien zusammen, die sich bei gleichbleibenden Lebensbedingungen gleichartig vererben. Diese Theorie könnte das Entstehen der Klimarassen der Holzarten derart erklären, daß einzelne Linien aus dem Liniengemisch der Art unter bestimmten Standortsbedingungen begünstigt aus dem Kampf ums Dasein siegend als linienarme Klimarasse hervorgehen. Die Linientheorie versagt aber bei der Erklärung der Formrassen. Es scheint, als ob sich unter dem gleichgerichteten Einfluß eines Standorts auch innerhalb der reinen Linie neue vererbbare Eigenschaften herausbilden könnten, entweder durch Anpassung (Lamarck) oder durch sprungweise Änderung (Darwin, de Vries). Verf. vermutet, daß die Bildung der Rassen vor allem auf Nährstoffprobleme zurückgeführt werden können.

Stelling, Die Neuregelung des Kaninchenfangs in Preußen. Z. f. F. u. J. 4, 1927, S. 204—237.

Schilling, Bärenthoren und die preußische Versuchsanstalt. Z. f. F. u. J. 4, 1927, S. 252—253.

Richtigstellung gegenüber der Darstellung Hausendorffs, daß die preuß. Versuchsanstalt die Bearbeitung der Bärenthorener Frage abgelehnt habe.

H. Mayer-Wegelin.

Kolster, Bekämpfung des Kiefernspanners in der Oberförsterei Hersfeld-Ost vom Flugzeug aus. Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwesen 4, 1927, S. 237 bis 253.

Genaue Angaben über Feststellung der Ausdehnung und Stärke des Befalles, Vorbereitungen zur Bekämpfung, Durchführung der Be-

Digitized by Google

stäubung, Wirkung und Kosten, Vorschläge zur Verbesserung des Verfahrens und noch zu lösende Fragen. Von Interesse ist, daß die im Vorjahre kahlgefressenen Bestände weit weniger Eier aufwiesen als die angrenzenden Nachbargebiete. Der stärkste Befall betrug pro Stamm 6769 Eier, im Durchschnitt wurden 2000 gezählt. Alle Bestände mit einem Befall über 1000 Eier wurden zur Bestäubung vorgesehen (342 ha). Die Wirkung des verwandten Kalziumarsenats auf die Räupchen war sehr befriedigend. Trotzdem die Bestäubung in dem gebirgigen Gelände sehr unter den wechselnden Windverhältnissen zu leiden hatte, wurde sie von dem Flugzeugführer in anzuerkennender Weise gelöst. Die Arbeit, die sehr viel Beachtenswertes für die erfolgreiche Durchführung einer Flugzeugbekämpfung enthält, soll in den Forstlichen Flugblättern Neudamm erscheinen*). H. Krieg.

Meyer, W. H., Methods of reading multiple quantities from curves (Ablesen von Produkten aus Kurventafeln), Journal of forestry, B. 24, Nr. 5.

Verf. hatte für die Versuchsanstalt des Nordostens (in Amherst, Mass.) eine Unzahl von Berechnungen zu machen, bei denen für gegebene Baumhöhen und Brustdurchmesser und Stammzahlen die Massen zu berechnen waren. Er benutzte dazu logarithmisch eingeteiltes Papier, mit Massenskala rechts, mit Durchmesserskala unten. Ein Blick auf die Karte ergibt, im Schnitt von Höhenkurven und Durchmesserparallele, den Volumenpunkt für einen Stamm; legt man an diesen Punkt eine Logarithmenskala an, so läßt sich der Inhalt einer beliebigen Zahl von Stämmen sofort ablesen. Es gibt aber auch ohne Verwendung von Logarithmenpapier eine graphische Methode, die zum gleichen Ziel führt: Durchmesser unten, Massen rechts, Höhenkurven eingezeichnet; so läßt sich der „Punkt" des Einzelvolumens ablesen; schiebt man nun eine „Multiplikations-Skala" an den Punkt des Einzelvolumens an, so liest man auf dieser unmittelbar das Mehrzahlvolumen mit Hilfe eines Lineals ab. Die Multiplikationsskala zeigt Einzelvolumen rechts, Mehrzahlvolumen links, Stammzahl als Diagonale von links oben nach rechts unten. Das Lineal läuft vom „Punkt" des Einzelvolumens über Stammzahl nach Mehrzahlvolumen. C. A. Schenck.

Samuel J. Record, Professor f. Forstprodukte a. d. Yale-University. Tropical woods (Tropische Hölzer). New-Haven, Connecticut U. S. A.

Die Laubholzwaldungen der Vereinigten Staaten von Nordamerika, das große Gebiet im Osten, vom Atlantischen Ozean bis zum Missisippi, gehen ihrer Erschöpfung entgegen. Die Amerikaner sind also gezwungen, sich nach anderen Bezugsquellen umzusehen und diese befinden sich in beinahe unerschöpflicher Fülle in den Laubholzwaldungen der Tropen. Seit 1916 hat daher die Yale School of Forestry auch tropische Forstwirtschaft in ihr Arbeitsgebiet aufgenommen, vor allem was Bestimmung, technische Eigenschaften und Verwendung von tropischen Hölzern anbelangt und zwar unter besonderer Berücksichtigung der neuen Welt. Die Sammlung umfaßt bereits 8000 katalogisierte Holzproben. In den meisten Fällen stammen die Hölzer und die Herbariumexemplare von gleichen Bäumen. Diese authentischen Stücke dienen als Basis zur Klassifizierung der Hölzer für wissenschaftliche Zwecke und zur Identifizierung der Handelshölzer. Daneben umfaßt die Sammlung der Yale Forstschule ein Herbarium wichtiger tropischer Bäume, eine Sammlung von Büchern, Broschüren und Manuskripten und hunderte von mikroskopischen Schnitten von Holz der verschiedenen botanischen Familien.

Von März 1925 bis Juni 1926 sind 6 Hefte über „Tropische Hölzer" erschienen. Aus dem vielseitigen Inhalt sei hervorgehoben: Verbreitung der Swietenia- (Mahagony) Arten, Eisenbahnschwellen in Salvador; Schizolobium, eine Holzart, die für Celluloseindustrie geeignet ist und in 5 jährigem Umtrieb bewirtschaftet werden kann, daneben Notizen systematischen und anatomischen Inhaltes und Hinweis auf die auf tropische Hölzer bezügliche Literatur. Wer sich schon mit tropischen Hölzern beschäftigt hat, weiß, wie lückenhaft unsere Kenntnis derselben noch ist. Das Unternehmen ist daher sehr zu begrüßen und verdient die tatkräftige Unterstützung aller, die dazu in der Lage sind.

—, The University of Washington. Forest Club Quarterly. Herausgegeben vom College of Forestry der Universität Washington in Seattle Wash. U. S. A.

Vierteljährlich erscheinende Zeitschrift für Forstwirtschaft an der Pazifischen Küste. Dem Berichterstatter liegen 2 Hefte vor. Bd. III, Heft 4 vom Januar 1925 enthält einen ausführlichen Bericht über die 4. Forstversammlung des Staates Washington. Inhalt: Wünschenswerte Änderung in der Forstgesetzgebung,

*) Mittel: „Silesia" der W. Güttler A.-G., Hamburg. Kosten bei Durchführung in Eigenregie je ha 46,89 RM. Schriftltg.

Digitized by Google

Wiederaufforstung, Kosten der Holzproduktion im Pazifischen NW., Waldbesteuerung. Für unsere Verhältnisse wird interessieren zu hören, daß 40—60 jährige Douglasfichten ungefähr 50 000 ft bm per acre = 300 fm Schnittware per ha geben, das entspricht etwa 700 fm stehendem Holz per ha. Bd. IV. Heft 3. Inhalt: Einweihung der Anderson Hall und Geschichte des Collegs of Forestry der Universität Wash. durch Beiträge der verschiedenen Dozenten.

—, Official register of Harvard University. Vorlesungsverzeichnis der Harvard-Universität in Cambridge Mass. 1925—26. 133 S. Bissey Institut für angewandte Biologie. Mai 1925. 31 Seiten.

Beschreibung der Ausbildungsmöglichkeiten und des Lehrganges; besonders zu erwähnen ist das berühmte Arnold Arbortum und der Lehrzwecken dienende Wald von 800 ha.

F. Harrer.

Schultz, A., Über die Rekonstruktion der russ. Forstwirtschaft, Lesowod, Moskau, 1, 1927.

Greift das in Rußland noch von der Vorkriegszeit her bis jetzt erhaltene Holzverkaufssystem an, bei welchem der Einschlag von der Holzindustrie oder anderen Verbraucher-Organisationen bewerkstelligt wird und der Forstverwaltung nur die fiskalischen und polizeilichen Funktionen obliegen. Bei diesem System geht ein kostspieliger Staatsapparat auf der Schlagfläche, ein anderer nicht minder kostspieliger Staatsapparat geht um die Schlagfläche herum. Beide verrichten vielfach eine und dieselbe Arbeit. Dadurch wird viel Geld verschwendet, die Produktion verteuert und die Wirtschaft bürokratisiert. Der Sowjet-Regierung bleibt der Vorwurf nicht erspart, die Vorteile der Nationalisierung der Wälder, wodurch ein Waldbesitzer, der Arbeiter- und Bauern-Staat, entstanden ist, nicht voll ausgenutzt zu haben. Fordert Rekonstruktion der Forstverwaltung und Ausführung des Holzeinschlags durch die örtliche Revierverwaltung.

Sdorik, M., Über die Nutzung der Waldmassive mit überschüssigem Zuwachs. Lesowod, 3—5, 1927.

Statistisches Material über die Wälder Rußlands, getrennt nach einzelnen Gouvernements.

Tiain, A., Holzbilanzen des neuzeitlichen Europas, Lesowod, 3—7.

Ausführliche statistische Angaben über Holzproduktion und Holzverbrauch der einzelnen europäischen Länder einschließlich der Sowjet-Union. Übersicht der Ein- und Ausfuhr, der Absatzmärkte und dergl.

Charchárdin, J., Die Heilpflanzen als Rohstoffe und die Forstwirtschaft, Lesowod, 5.

Sukatschéw, W., Zur Waldtypenfrage im Zusammenhang mit der Forsteinrichtung, Lesowod, 5, 1927, S. 15—24.

In der letzten russischen Forsteinrichtungsinstruktion von 1926 wird die Waldtypenlehre praktisch eingeführt. Dadurch bekommt diese bislang fast ausschließlich theoretisch behandelte Lehre eine hohe praktische Bedeutung. Obgleich Prof. G. F. Morósow fast 10 Jahre vor Cajander (Finnland) die Waldtypenlehre zu propagieren begann, hat sie in Finnland bereits bestimmte und greifbare, wenn auch etwas engere Formen angenommen und ist dort seit einigen Jahren in der Forstwirtschaft praktisch eingeführt. In Rußland hatte sie inzwischen Komplikationen und Meinungsverschiedenheiten hervorgerufen und bekommt erst jetzt praktische Anwendung. Die Ursache dessen liegt nach S. darin, daß Morósow in erster Linie Theoretiker war und seine Beschreibungen der Bestandstypen nur als Illustrationen allgemeiner Grundsätze dienen. Die Arbeiten seiner Schüler sind oft schwer in Übereinstimmung zu bringen und gehen manchmal weit auseinander. Als verallgemeinernde Arbeiten können nur die von Sserébrennikow[1]), v. Kruedener[2]) und Alexéjew[3]) angesehen werden. Trotz aller Vorzüge zeigen jedoch auch diese Arbeiten, wie wenig die Waldtypenfrage gelöst ist. Bei Feststellung neuer Typen ist es schwer die letzteren mit den Typen der genannten Verfasser in Einklang zu bringen. Daher ist nach S. die Einführung der Waldtypen bei der Forsteinrichtung einerseits zu begrüßen, weil dadurch letzten Endes eine Förderung der rationellen Klassifikation der Waldtypen zu erblicken wäre. Andererseits aber werden die Forsttaxatoren vor eine schwierige Aufgabe gestellt. Nach kritischer Betrachtung einiger Punkte der neuen Forsteinrichtungsinstruktion betr. die Waldtypenfrage kommt Verf. zu dem Schluß, daß es notwendig wäre, spezielle Kolonnen (Abteilungen) von besonders vorge-

[1]) P P. Sserebzennikow, Über die Bestandstypen und ihre Bedeutung in der Forstwirtschaft des Nordens. Forstjournal 1913.

[2]) A. v. Kruedener, Grundlagen der Klassifikation der Bestandstypen 1916.

[3]) A. W. Alexejew, Waldtypen der Ukraine 1925

Digitized by Google

bildeten und geeigneten Waldtypologen ins Leben zu rufen, die ein Jahr vor Inangriffnahme der Forsteinrichtungsarbeiten eine typologische Charakteristik des einzurichtenden Waldmassivs der Forsteinrichtungsbehörde vorzulegen hätten. Dabei glaubt Verf. annehmen zu können, daß ein Typologe mit einem Gehilfen während der Sommermonate eine Fläche von etwa 25—35 Tausend Hektar, je nach Kompliziertheit der Verhältnisse, typologisch zu erforschen imstande wäre.

Buchholz.

B. Bücherschau.

Sukatschéw, W., Pflanzengesellschaften. (Einführung in die Phytosoziologie). 3., umgearb. u. erg. Aufl., 240 S., 44 Abb. Verl. „Kniga" Leningrad 1926. Brosch. 2,50 Rubel.

Die Arbeiten russischer Gelehrter auf dem Gebiete der Phytosoziologie — dieses jüngsten Zweiges der Botanik — spielen zweifellos eine führende Rolle. Die hohe Entwickelung dieser Wissenschaft in Rußland wurde dadurch begünstigt, daß sich dort die verschiedensten Pflanzengesellschaftstypen (Wälder, Steppen, Wiesen, Moore usw.) dem Forscher in ihrem von Menschenhand noch fast unberührten jungfräulichen Zustand darstellen. Das Buch ist ziemlich allgemein gehalten und gibt Aufklärung über die Gesetzmäßigkeiten des Aufbaues und des Lebens der Pflanzengemeinschaften. Es müßte eigentlich von jedem gebildeten Forstmann und Landwirt gelesen werden. Eine Übersetzung ins Deutsche wäre zu begrüßen. Leider lassen die Abbildungen an Klarheit viel zu wünschen übrig. Der Stoff ist in folgende Kapitel gegliedert: I. Daseinskampf zwischen den Pflanzen der Gesellschaft. II. Die das Gemeinschaftsleben der Pflanzen chrakterisierenden Elemente. III. Wechselbeziehungen zwischen der Pflanzengesellschaft und den Daseinsbedingungen. IV. Die Assoziation und ihre Hauptmerkmale. V. Morphologie der Gesellschaften und Assoziationen. VI. Wandlungen (Ablösungen) der Assoziationen. VII. Klassifikation der Assoziationen. Buchholz.

Kern, E. E., Wildbachverbauung. 7. Aufl. Moskau 1925, Staatsverlag, 141 S. 60 Abb. Preis 1 Rub. 75 Kop.

Ders., Die fremdländischen Baumarten, ihre waldbaulichen Eigenschaften und forstwirtschaftliche Bedeutung. Leningrad 1926. 47 S. 25 Abb. Preis 45 Kop.

Ders., Die Weide, ihre Bedeutung, Kultur und Benutzung. 6. Aufl. Leningrad. 1926. 152 S. 36 Abb. Brosch. 1 Rub. 50 Kop. B.

Paulsen, K., Ungefährer Anhalt über Maschinengrößen und Kraftbedarf in Hof- und Gutsbetrieben. ATL. Schriftenreihe, Heft 2, Beuth-Verlag, Berlin 1927, 50 Pf.

Die richtige und zweckentsprechende Bestimmung von Maschinengröße und Kraftbedarf hat eine Bedeutung nicht nur für die Landwirtschaft sondern auch für die große Mannigfaltigkeit der forstlichen Betriebe und ihre verwickelten betriebswirtschaftlichen Rücksichten. Fehlgriffe in Bezug auf Größenbemessung der Maschinen führen zu Unwirtschaftlichkeit der Arbeit und des Betriebs überhaupt, wodurch vielfach unberechtigtes, nur auf Unkenntnis beruhendes Mißtrauen gegen die Anwendung von Maschinen überhaupt entsteht. Hierdurch darf die notwendige Verbesserung des forstlichen Betriebes nicht ins Stocken geraten. Vorliegende Schrift wird für ähnliche Untersuchungen in der Forstwirtschaft anregend helfen. H. H. Hilf.

Michel, E., Arbeitsvorbereitung. 2. verbesserte Aufl., 122 Abb. Tafeln, Vordrucke. V. D. I. Verlag, Berlin SW., geb. 12 Mk.

Die Arbeitsvorbereitung ist erst neuerdings und namentlich durch den Verfasser zu einem bedeutungsvollen Begriff geworden. In der Erkenntnis, daß die Arbeitsausführung meist praktisch mit allen möglichen Vorbereitungsmaßnahmen verquickt ist, wie der Instandhaltung der Werkzeuge, Heranschaffen des Materials, Einteilung der Arbeiter usw., die den Ablauf der Arbeit erheblich verzögern und damit verteuern, hat der Verfasser die Mittel und Wege dargestellt, hier eine reinliche Scheidung vorzunehmen. Dabei geht er davon aus, daß die Arbeitsvorbereitung nicht wie vielfach bisher dem Arbeiter überlassen bleiben darf, sondern Sache des Betriebsleiters ist, der durch entsprechend lange vorbereitete organisatorische Maßnahmen einen reibungslosen Ablauf der eigentlichen Arbeit sichern muß. Der dabei herausspringende Vorteil ist Zeitersparnis; als wichtigste Methode ergibt sich also die Zeitstudie, die Verfasser bereits in seinem früheren Werk „Wie macht man Zeitstudien?" eingehend behandelt hat. Ist auch das vorliegende Werk in seinen großen Abschnitten, in seinen zahlreichen Abbildungen, Tabellen und Vordrucken der speziellen Einrichtung und Arbeitsweise industrieller Werke angepaßt, so beweisen doch Beispiele, wie die Organisation des Forleuleneinschlags und der dadurch be-

Digitized by Google

dingten Neukulturen in der Oberförsterei Biesenthal, daß sich die Grundgedanken mit großem Erfolg auch in die Forstwirtschaft übertragen lassen. E. G. Strehlke.

Löpelmann, M., Die heimischen, geschützten Raubvögel, aus „Atlas der geschützten Pflanzen und Tiere Mitteleuropas" herausgegeben von der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen. Berlin-Lichterfelde, Hugo Bermühler Verlag.

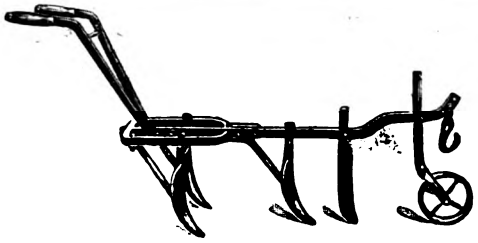
Der Verf. möchte dem Jäger und Naturfreunde einen im Dienste des praktischen Naturschutzes stehenden zuverlässigen Führer an die Hand geben, unter dessen Leitung er unsere heimischen Tag- und Nachtraubvögel erkennen und in ihrem Leben beobachten kann. Ein Eingehen auf ornithologische Einzelheiten hat der Verfasser mit Recht vermieden, doch würden bei größeren ornithologischen Kenntnissen manche Unrichtigkeiten vermieden worden sein. Auf einiges sei aufmerksam gemacht: Der Lerchenfalke fängt nicht nur gelegentlich, sondern sehr häufig Schwalben; daß er vielfach von Insekten lebt, wird nicht erwähnt. Daß der Turmfalke Rebhühner (allerdings nur junge!) schlagen soll, ist keine Fabel, sondern eine, wenn auch seltene, Ausnahme. Irreführend ist die Bemerkung, daß die Wendezehe die Eulen zum „geschickten Klettern" befähigt. Ich habe in meinem Leben sehr viele Eulen beobachtet, nie aber gesehen, daß sie mehr oder besser klettern als irgend ein Tagraubvogel. Falsch ist die allgemeine Behauptung, daß der Ruderflug der Eulen dem der Spechte ähnele und sich in Wellenlinien bewege. Der Flug des Steinkauzes ist allerdings dem der Spechte ähnlich, doch gilt dies z. B. für Waldohreule, Sumpfeule und Waldkauz keineswegs. Die Heinroths großem Werke entnommene Vogeltafeln dienen der Veröffentlichung, was keines besonderen Hinweises bedarf, zur Zierde, weniger läßt sich dieses von den Federzeichnungen des Verfassers sagen. H. Baron Geyr.

Druckfehlerberichtigung.

Im letzten Heft, S. 341 links muß die vorletzte Zeile lauten: **Industrie, Der Werksleiter 1927 S. 88.**

Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortl. für Forstliches Schrifttum: Forstassessor Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Sägen u. Werkzeuge
D&S
18 22
J. D. Dominicus & Soehne G.m.b.H.
Remscheid-V. ★ Berlin S.W. 68
Seit Jahrzehnten die führende Marke für Sägen höchster Leistung



Neuheiten
auf dem Gebiete der Bodenkultur im Walde.
Wilhelm Göhlers Wittwe,
Freiberg i. Sa.
BittePreislisteHverlangen
Waldgrubber nach Herrn Oberförster Mehner
Mochmann'scher Schaufelradgrubber
Moritzburger Schar
Wühlgrubber Dachs nach Herrn Forstmeister Tschaen
Kulturgeräte aller Art, Numerier- und Meßwerkzeuge

Literatur-Beschaffung
durch
M. & H. Schaper, Hannover

Soltauer Forstbaumschule
Nielsen & Co.,
Soltau in Hannover
Baumschule, Klenganstalt
empfiehlt
bodenständiges Saat- und Pflanzenmaterial
in bester Ware zu mäßigen Preisen
— Preisliste postfrei. —
Kontrollfirma des Hauptausschusses für forstl. Saatgutanerkennunge u. der Landwirtschaftskammer zu Hannover.

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck-Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Forstmeister Dr. K. Rubner-Grafrath bei München; Professor Dr. H. W. Weber-Gießen; Professor Dr. E. Wiedemann-Eberswalde; Professor Dr. M. Wolff-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde und Prof. J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

3. Jahrgang | **1. November 1927** | Heft 21

Übersichten und Abhandlungen.

Grundsätzliches zur Frage der Maikäferbekämpfung.

Mit 1 Abbildung.

Von F. Schwerdtfeger.

Während in der älteren Literatur angegeben ist, daß der Maikäfer zur Ausreifung seiner Eier ungefähr 14 Tage benötigt, und demnach eine Eiablage erst zwei Wochen nach Beginn der Flugzeit stattfinden kann, ist in den neueren forstentomologischen Werken[1]) zu lesen, daß das Weibchen 24 Stunden nach der Begattung seine Eier ablegt. Die Begattung aber findet kurze Zeit nach dem Auskriechen aus der Erde statt (Escherich gibt 1—2 Tage an), so daß die Eiablage 2—3 Tage nach Beginn der Flugzeit vor sich gehen könnte. Zu noch kürzeren Zeiten kommt Jegen;[2]) wichtig ist, daß seine Angaben sich auf Versuche gründen. Jegen „hat ein Stück Wiesland durch engmaschiges Drahtsieb nach allen Seiten abgegrenzt, in Begattung gefundene Pärchen hineingebracht und dort einer genauen Beobachtung unterworfen". Als Ergebnis wurde gefunden:

„1. Die Begattung findet während des ersten Fluges statt.

2. Die Eiablage beginnt nach 4—8 Stunden von der Begattung an gerechnet.

3. Die Ablage der 40—60 Eier durch ein Weibchen erfolgt unter 5—10 Malen, wobei das Weibchen jedesmal wieder an der Oberfläche erscheint und sich an anderer Stelle in die Erde einbohrt.

4. Nach der Eiablage, die meistens schon innerhalb 24 Stunden nach dem ersten Flug vollzogen ist, fliegt das Weibchen oft noch 2—3 Nächte."

Diese Beobachtungen sind für die Maikäferbekämpfung insofern bedeutungsvoll, als das Sammeln der Käfer als einziges und bestes Abwehrmittel angesehen wird. Wenn aber die Weibchen ihre Eier schon 24 Stunden nach Beginn der Schwärmzeit abgelegt haben, ist ein Sammeln praktisch

[1]) J. Will, Die wichtigsten Forstinsekten. 2. A. von M. Wolff und A. Krausse, Neudamm 1922.
K. Escherich, Die Forstinsekten Mitteleuropas. 2. Bd. Berlin 1923.
Heß-Beck, Forstschutz. 1. Bd. Schutz gegen Tiere, von M. Dingler, Neudamm 1927.

[2]) G. Jegen, Maikäferbekämpfung. Bericht der schweizerischen Versuchsanstalt für Obst-, Wein- u. Gartenbau i. Wädenswil für die Jahre 1921/23. Landwirtschaftl. Jahrbuch der Schweiz. 38. Jg. Bern 1924.

Digitized by Google

bedeutungslos, da die Nachkommenschaft nicht vernichtet wird; und der Engerling, nicht der Käfer ist der Schädling. Zu dem gleichen Schlusse kommt auch Jegen:

„1. Der Fang ist aus verschiedenen Gründen nicht wirksam genug, um eine genügende Zahl von Käferweibchen vor der Eiablage zu vernichten.

2. Nach der ersten Flugnacht werden zu einem erheblichen Teile schon Weibchen gefangen, die ihre Eier teilweise schon abgelegt haben.

3. Nach der zweiten Flugnacht dürfte die Zahl der eierlosen gefangenen Weibchen schon eine erhebliche sein."

Jegen schlägt daher vor, die Maikäfer mit Vergiftungsmitteln zu bekämpfen.

Bekämpfungsversuche mit arsenhaltigen Stäubemitteln sind von Sachtleben[3]) ausgeführt worden, mit dem Ergebnis, „daß die Verwendung calciumarsenathaltiger Stäubemittel zur Maikäferbekämpfung nicht geeignet ist." Wichtiger als dieses Ergebnis ist die aus Laboratoriumszuchten gewonnene Erkenntnis, daß die Eiablage i. d. R. 14—18 Tage nach der ersten Copula erfolgt. Schon vorher hatte Scheidter[4]) gefunden, daß die Ausreifung der Eier sehr langsam vor sich geht, und es ungefähr 3 Wochen dauert, bis die ersten Eier ablegefähig geworden sind.

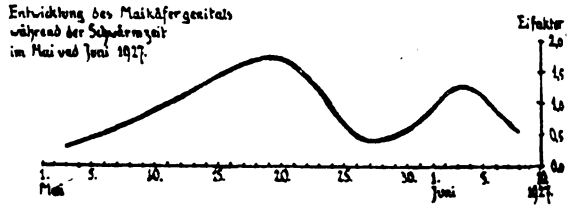
Es stehen sich also in der Frage der Reifedauer zwei Ansichten gegenüber, die grundsätzlich für die Bekämpfung des Maikäfers sind. Verfasser hat im Frühjahr 1927 auf Veranlassung von Herrn Professor Dr. Rhumbler im Zoologischen Institut der Forstlichen Hochschule Hann.-Münden Untersuchungen vorgenommen, die neben anderem auch über diese Frage Klarheit schaffen sollten.[5]) Es ergab sich dabei:

1. Die Geschlechtsorgane der zum ersten Male fliegenden Käfer sind völlig unreif.

2. Die Ausreifung des ersten Eisatzes beanspruchte 16 Tage.

3. Die Ausreifung des zweiten Eisatzes dauerte 7 Tage.

In Abständen von wenigen Tagen wurden je 10 frisch gefangene Käfer auf ihren Reifezustand untersucht; die hierbei gefundenen Durchschnittswerte wurden gra-



phisch dargestellt.[6]) Vom 3. Mai, dem ersten Schwärmtag, bis zum 19. Mai steigt für das Jahr 1927 in Münden die Kurve, die Eier reifen. Am 19. Mai ist der erste Höhepunkt erreicht, die Eier sind reif und ablegefähig. Die Eiablage, das Sinken der Kurve, zieht sich mehrere Tage, vom 19. bis 27. hin, dann erfolgt ein erneuter Anstieg, das Reifen des zweiten Eisatzes. Am 3. Juni ist auch dieser reif und wird abgelegt. Ein weiteres Verfolgen der Eientwicklung war leider aus Materialmangel unmöglich.

Nach den Ergebnissen Scheidters, Sachtlebens und des Verfassers kann es als unzweifelhaft gelten, daß die erste Eiablage des Maikäfers ungefähr 14 Tage nach Beginn der Flugzeit erfolgt. Wie lassen sich aber die Beobachtungen Jegens erklären? Möglich ist es, daß das wärmere Klima der Schweiz ein anderes Verhalten der Maikäfer bedingt als in Mittel- und Norddeutschland. Unwahrscheinlich ist es aber, daß das Klima eine Verkürzung der Reifedauer von 14 Tagen auf 1—2 Tage hervorruft. Verf. ist der Ansicht, daß das Ergebnis Jegens durch mangelhafte Versuchsbedingungen hervorgerufen ist. In den Käfig sind in Copula befindliche Pärchen gebracht wor-

[3]) H. Sachtleben, Versuche zur Maikäferbekämpfung mit arsenhaltigen Stäubemitteln. Arb. der Biol. Reichsanstalt für Land- u. Forstwirtschaft. Bd. 15. H. 1. 1926.

[4]) Scheidter, Forstentomologische Beiträge. 6. Zeitschr. f. Pflanzenkrankheiten u. Pflanzenschutz. 36. Jg. H. 5—6. Stuttgart 1926.

[5]) Vergleiche näher in den demnächst in der Zeitschrift für angewandte Entomologie erscheinenden „Untersuchungen über die Entwicklung des weiblichen Geschlechtsorgans von Melolontha melolontha L. während der Schwärmzeit" des Verfassers.

[6]) Auf der Abszisse der Kurve sind die Tage der Schwärmzeit aufgezeichnet. Als Ordinaten wurden die „Eifaktoren" eingetragen; das sind aus dem Volumen des untersten Eies einer Eiröhre berechnete Größen, die den jeweiligen Reifezustand des Käfers ausdrücken. Näheres ist in der oben angeführten Arbeit des Verf. zu finden.

Digitized by Google

den; es fragt sich, ob die Weibchen nicht schon vorher begattet waren und schon längere Zeit geschwärmt hatten. Die Maikäfer begnügen sich nicht mit einer Begattung; während der ganzen Flugzeit kann man copulierende Käfer antreffen. Verf. vermutet daher, daß die Weibchen, die nach der Beobachtung Jegens 4—8 Stunden nach der Begattung zur Eiablage schritten, schon vor der Einkerkerung ablegereif waren. Weiterhin fragt es sich, ob das 5—10 malige Einkriechen der Weibchen auch zum Zweck der Eiablage erfolgte; haben die Weibchen wirklich Eier abgelegt? Die Käfer kriechen häufig in die Erde, wenn ihnen irgendetwas unangenehm ist, z. B. bei ungewöhnlicher Kälte. Das gleiche Unbehagen würde ein zu enger Käfig oder Mangel an Futter hervorrufen. Die Bedingungen des Jegenschen Versuchs sind so unklar, daß eine Auswertung und Berücksichtigung seiner Ergebnisse nicht möglich ist.

Bedeutungsvoll für den Forstschutz bleibt, daß die Eireife des Maikäfers nicht in 24 Stunden erfolgt, sondern mindestens 14 Tage in Anspruch nimmt. Die während der ersten beiden Wochen nach Beginn der Schwärmzeit unternommenen Bekämpfungsmaßnahmen treffen also auch die Nachkommenschaft.

Holzsortierungsanweisung (HSA.) für die bayerischen Staatsforsten.*)

Von allgemeinerem Interesse ist, inwieweit die Vorschrift der vom Standpunkt der Holzverwertung und der Statistik dringend erwünschten Vereinheitlichung innerhalb des deutschen Reichsgebietes dient und wie sie sich zu wichtigen Streitfragen stellt. Zu Grunde liegt ihr die Vereinbarung zwischen Baden, Bayern und Württemberg (vgl. Holzmarkt 187/27). Zwischen diesen Ländern besteht also weitgehende Übereinstimmung. Im übrigen wird nachstehend zum Vergleich nur die seit 2 Jahren gültige, viel erörterte und daher weithin bekannte preuß. Vorschrift (Homa) herangezogen.

Das Derbholz ist zwar übereinstimmend definiert, Bayern (B) macht aber, indem es sämtliche Nutzstangen und alles aus Schaftholz aufgearbeitete, geputzte Schichtholz, (also z. B. die preußischen Nutzreiser und die Brennreiser I, soweit sie Schaftholz sind), und die Stangenhaufen ohne Rücksicht auf die 7 cm-Grenze zum Derbholz rechnet, so weitgehende Ausnahmen, daß das Derbholz beider Länder nicht vergleichbar bleibt.

Verschiedene fm-Umrechnungsfaktoren (s. unten) verschärfen die Unterschiede. Beispiel: den Hektaranfall einer frühen Fichtendurchforstung von 30 rm Nutzreis (Preußen P) bezw. Nutzstecken (B), was dasselbe ist, bucht P als 12 fm Reisig, B als 18 fm Derbholz. Das hat für Ertragskunde und Statistik sehr unerwünschte Folgen — zumal bei der steigenden Bedeutung und Verwertbarkeit der Jugenddurchforstungen.

Es ergibt sich die Frage, ob die willkürliche Derbholzgrenze überhaupt fallen kann. Bedenken bestehen wohl nur insofern, als das Derbholz in der Sprache und den Zahlen der Vergangenheit z. Tl. eine so wichtige Rolle spielt. Aber der durch obiges Beispiel gekennzeichnete Zustand ist ebenfalls unhaltbar. —

Die Messung. B mißt ohne Rinde; nur Gruben- und Schichtholz kann mit oder ohne Rinde gemessen werden. Für die Forsteinrichtungsbuchung wird rindenlose Masse bei Ei. um 15%, sonst um 10% erhöht. Beim Gruben- und Schichtholz wird m. E. in Preisberichten jeweils nähere Angabe erforderlich, ob mit oder ohne Rinde gemessen ist, das erschwert die statistische Verarbeitung. (Das letztere gilt übrigens auch — ohne Zusammenhang mit der bayrischen Vorschrift — beim Verkauf geschälten oder ungeschälten Holzes!)

Das Längenübermaß kann in B 1%, das Schichtholzhöhenübermaß bis $^1/_{20}$ betragen, in P muß es auf 4 m 1 cm bezw. 4 cm betragen. —

Laubstammholz. Die Stärkeklassen I—VI sind umgekehrt genummert wie in P. Für die Güteklasse A bestehen übereinstimmende Vorschriften, zur F-Klasse gehört in B — außer dem Holz mit kranker Faser (P) — auch stark gedrehtes, stark abholziges, außergewöhnlich ästiges und stark gekrümmtes Holz. B entspricht damit den m. E. berechtigten Wünschen der Käuferschaft: P will den

*) (Genehmigt am 30. Juli 1927.) E. Hubers Buchdruckerei - München.

Digitized by Google

dehnbaren Begriff „stark" vermeiden, kommt damit aber leicht entweder zu einem N-Holz, das dem Käufer schlimme Überraschungen bereiten kann, oder oft zu dem Nachteil, daß stark gedrehtes usw. Holz ins Brennholz geschnitten wird, während es als F-Holz finanziell und volkswirtschaftlich meistens besser verwertet wäre. Durch die maßgebliche preuß. Anregung, das N-Holz in 2 Güteklassen zu trennen, werden vorstehende Bedenken als begründet anerkannt. —

Nadelstammholz. In B ist Langholzaushaltung (ohne Güteklassentrennung) stark betontes Ziel. Heilbronner Sortierung wird — den Wuchsverhältnissen entsprechend — beibehalten. Abschnitte werden nach 5 cm-Mittenstärkestufen (über 40 cm = I, unter 20 cm = VI. Klasse und nach Güte in A, N und F geteilt.

B definiert als Abschnitte: Stammstücke mit einem um 6 cm stärkeren Zopf als die Länge in m beträgt. Das ist klarer als in P, dessen Abschnittsbegriff überdies ohne weiteren Zusatz dem Käufer zu wenig sagt, ihn nur mit einem gewissen Mißtrauen erfüllt. —

Nutzscheit in B = gespaltenes Schichtnutzholz, in P = das über 14 cm starke runde oder daraus aufgespaltene Schichtnutzholz. —

Nutzrundlinge, nur in B, rundes Schichtnutzholz, drei Stärkeklassen. —

Nutzstecken (1 rm = 0,6 fm Derbholz) und Brennstecken (1 rm = 0,5 fm Derbholz) heißen in P „Nutzreiser bezw. Brennreiser I" (1 rm = 0,4 fm Reisig!) —

Reisig in B: stets mit Zweigen aufgearbeitet, auch beim Nutzreisig. —

Schwellen. B hat die Eisenbahnbestimmungen als Anhalt aufgenommen. II. Kl. in B = 2,6 m, in P = 2,5 m lang; auch die Zahlen über Krümmungen und Mindestzopf sind etwas verschieden. Einheitlichkeit müßte mit Hilfe der Reichsbahn leicht erreichbar sein. —

Grubenholz. B erwähnt ausdrücklich, daß „krummes, jedoch in den gangbaren Stämmen einschnüriges Holz" zugelassen ist und bezeichnet Langholzaushaltung (von mindestens 3 m, vereinzelt auch kürzer — in P = 4 m —) unbedingt als Regel. Kl. I: über 14, Kl. II: 7—14 cm.

Daneben in B „Grubenkurzholz", rm-Aushaltung; in P „Grubenstempelholz", fm- Berechnung nach Lehnpfuhl, rm-Aushaltung nur ausnahmsweise; Stärkeklassen I—III weichen in B und P wesentlich von einander ab. — Sofern Langholzaushaltung nicht möglich ist, hat für Kurzholz m. E. die fm-Berechnung aus Stückzahl, Länge und Zopf (z. B. Lehnpfuhl) neben großer Genauigkeit noch den Vorteil, daß auch kleinste Mengen leicht aufgearbeitet werden, während sich bei rm-Aushaltung und geringem Anfall (Zöpfe, Aussonderung stark ästiger Stücke aus Papierholzschlägen) leicht große Rückentfernungen ergeben, die die Arbeit verteuern oder gar zum Liegenlassen dieses jetzt so begehrten Materials führen. Auch bei Zulassung von rm-Bruchteilen bleiben diese Bedenken grundsätzlich, wenn auch vermindert, bestehen; denn ein rm enthält von den sog. Spitzenknüppeln schon etwa 150 Stück. Außerdem erfordert die rm-Aushaltung Stützen und Streben, die nicht gemessen und wohl auch nicht bezahlt werden. —

Papierholz. In B 3, in P 2 Stärkeklassen. —

Brennholz. B hat eine Einteilung der Scheite in 2 Güteklassen, was für Fernabsatz zweckmäßig sein wird, Prügel sind in 2 Stärkeklassen geteilt. P hat für Scheite und Knüppel je nur eine Klasse.

Die fm-Umrechnungszahlen sind in der bayerischen Vorschrift übersichtlich zusammengestellt. Die reichlich große Zahl der Stangensorten mit ihren Umrechnungszahlen sind mit P nicht vergleichbar.

Im übrigen fallen nachstehende Unterschiede auf: (die nebeneinander gesetzten Sorten entsprechen sich genau).

Bayern			Preußen	
Papierholz II und III	= 0,8 fm	=	Papierholz II	= 0,7 fm
Nutzrundlinge II und III	= 0,8 fm	=	Nutzknüppel	= 0,7 fm
Nutzstecken	= 0,6 fm	=	Nutzreiser (zweifellos zu niedrig)	= 0,4 fm
Brennstecken	= 0,5 fm	=	Brennreiser I	= 0,4 fm
Stockholz	= 0,5 fm	=	Stockholz	= 0,4 fm

Digitized by Google

Die Unterschiede müßten mit Rücksicht auf Ertragskunde und Statistik unbedingt beseitigt werden, erforderlichenfalls nach Gutachten der Holzmeßkunde. —

Manche der vorerörterten Punkte mögen unwesentlich erscheinen; umsomehr wird darin eine schnelle Angleichung der Vorschriften erreichbar sein; aber auch in den wichtigen Fragen (Derbholzgrenze, F-Holz, rindenlose Messung) muß sie als Ziel im Auge behalten werden.

J. Böckenförde.

Beobachtungen und Erfahrungen.

Das Wolfganger Steigeisen im Dienste vorbildlicher Saatgutgewinnung.

Seitdem die forstliche Welt zum ersten Mal auf die Bedeutung der Rassenfrage für den Waldbau hingelenkt wurde, ist gut ein Menschenalter vergangen. Die in der Forstwirtschaft übliche Zeit zwischen Äußerung eines Gedankens und seiner praktischen Gestaltwerdung ist zwar innegehalten worden, wenn auch keineswegs behauptet werden kann, daß seine wissenschaftliche Behandlung auf so breiter Grundlage überall in Angriff genom-

Abb. 1. Steigeisen angeschnallt. Schiene muß auf der Außenseite des Fußes vor dem Knöchel sitzen, desgl. die Schlaufe zum Knöchelriemen an der Innenseite.

men, geschweige denn zu einem gewissen Abschluß gekommen sei, um der praktischen Organisation die notwendigen sicheren Handhaben zu liefern. Immerhin, die Bewegung, im Walde die Verseuchung mit standortsfremden und daher untüchtigen Baumrassen zu unterbinden und darüber hinausgehend gar die Bestrebungen, Besseres an die Stelle des Guten zu setzen, sind einmal in Fluß gekommen und haben sicher erreicht, daß weite Kreise Verständnis für die Bedeutung der Frage aufbringen.

Die praktische Aufgabe, das gute, anerkannte Saatgut zu ernten, war bisher vielfach nur mangelhaft gelöst, wo man die Zapfen entweder vom stehenden Jungholz oder von liegenden Altholzkronen sammelte. Die Güte von aus jungen Beständen stammendem Saatgut steht noch nicht zweifelfrei fest, seine Menge reicht oft nicht aus. Angesichts der herrschenden Richtung gegen den Kahlschlag ist eine Einschränkung größerer Schläge offenbar. In Durchforstungen fallen naturgemäß die (phänotypisch) schlechteren Stämme an, womit noch nicht gesagt ist, daß die von ihnen vererbten Anlagen (Genotypus) auch minderwertig sein müßten, immerhin aber bleiben die besseren Zapfenträger mit den ausgedehnten Kronen stehen und damit dem Pflücker unerreichbar. Wollen wir aber ganze, d. h. gute und wirtschaftliche Arbeit leisten, so müssen wir die Zapfen von stehenden Bäumen pflücken zunächst in anerkannten oder geduldeten Beständen, später einmal wenn die Saatgutanerkennung sich bewährt hat und viele noch offene Fragen (z. B. das Züchtungsziel) geklärt sind,

Digitized by Google

auch von besonders hochwertigen Einzelbäumen.

Bewährt hat sich bei den bekannten Pflückerkolonnen des staatlichen Oberförsters Klein*) das von dem Forstsekretär Bohl konstruierte Steigeisen (D. R. P. angem.), welches neuerdings die Fabrik von E. E. Neumann, Eberswalde, herstellt (Preis je Paar 12 Mk.). Es besteht aus einem mit einer Bindung versehenem Bügel aus Werkzeugstahl, der sich an die Außenseite des Fußes und die Sohle anlegt, auf der Innenseite in eine gut durchkonstruierte Spitze mündet, die so tief in die Borke eindringt, daß sie dem Kletternden, dessen ganzes

Abb. 2. Haltung und Ausrüstung.

Gewicht sie trägt, einen guten Halt gibt, ohne dabei den Holzkörper, wenigstens im unteren wertvolleren Teile des Stammes, zu verletzen. Zur vollen Ausrüstung des Pflückers gehören noch ein umzuhängender Zapfensack, ein selbstgeschnitte-

ner Hakenstock zum Heranholen von Ästen und — für den Anfänger das um den Körper gelegte Seil (kein Gurt), das dem Kletternden oder Stehenden ein unbedingtes Sicherheitsgefühl gibt und deshalb beim Anlernen nicht entbehrt werden kann. Unsere Bilder zeigen das angeschnallte Steigeisen (Abb. 1), Haltung und Ausrüstung des Pflückers, Rückansicht

*) Über Organisation, Leistungen, Unfallstatistik usw. vergl. Referate „Forstarchiv" 1927 S. 103 ff.

Digitized by Google

(Abb. 2), und eine Tafel (Abb. 3)*), die die Wichtigkeit sachgemäßer Zapfengewinnung allgemein verständlich vor Augen führen soll und sich daher zur Aufklärung neu anzulernender Zapfenpflücker und überhaupt der Bevölkerung eignet. Gegenüber den bekannten bei der Reichspost eingeführten Steigeisen, die ihrem besonderen Zweck vielleicht vollauf genügen, im Walde aber kaum anzuwenden sind, bietet das neue Steigeisen die Vorteile für jeden Stammdurchmesser geeignet zu sein und sowohl an rauhen ästigen Stämmen ein glattes Klettern wie auch auf dem Erdboden ein beinah ungehindertes Gehen zu ermöglichen. Außer zum

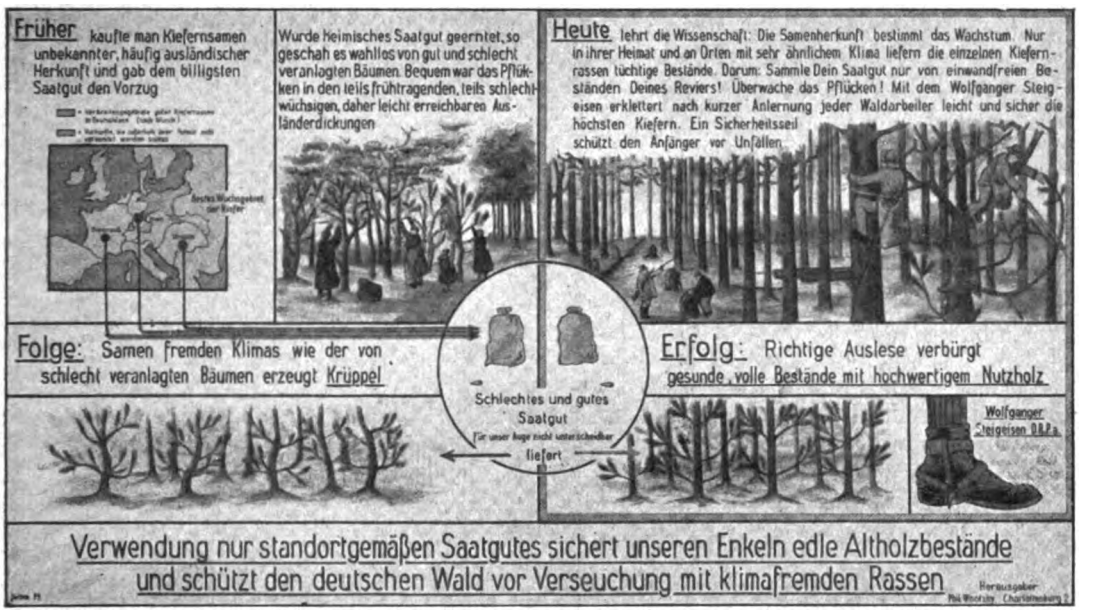


Abb. 3. Tafel: Kiefernzapfengewinnung.

Zapfenpflücken kann das Steigeisen natürlich auch für andere Zwecke, die ein Besteigen von Stämmen verlangen, dienen, dem Waldarbeiter zum Aufästen oder Kronenabsprengen und schließlich zu wissenschaftlichen Arbeiten dem schwindelfreien Forscher. R. B. Hilf.

*) Verkleinerung einer fünffarbigen Tafel aus dem „Blättern betriebstechnischer Fortschritte" von Ph. Wisotzky, vergl. Forstarchiv 1927 S. 212.

Forstliche Chronik.

Flugzeugbekämpfung der Kiefernblattwespe.

In den badischen Forsten, in der Nähe von Mannheim, ist in diesem Herbst die Raupe der Kiefernblattwespe (Lophyrus) in außerordentlich starkem Maße aufgetreten, so daß stellenweise innerhalb weniger Tage bereits ein vollkommener Kahlfraß eingetreten ist. Auf Veranlassung des badischen Finanzministeriums wurden die Firmen E. Merck, Chemische Fabrik, Darmstadt und Junkers Flugzeugwerk A.-G., Dessau, beauftragt, Bekämpfungsversuche vorzunehmen. Der Merck - Junkers - Arsenbeflug stand mit Flugzeugen, Motorverstäubern und Lastzügen, mit Forstesturmit beladen, sowie der wissenschaftlichen (chemisch - biologischen) Leitung innerhalb 12 Stunden im Fraßgebiet zur Bekämpfung bereit. Die Versuche wurden sofort mit Flugzeugen und Motorverstäubern vorgenommen. Obwohl die Arbeiten sehr unter der herrschenden schlechten Witterung zu leiden hatten, konnte dennoch die vorzügliche Wirksamkeit des Forstesturmits einwandfrei festgestellt werden. Großzügige Bekämpfungsmaßnahmen sind daher für das nächste Jahr in Aussicht genommen.

Ein Brief der Manning Seed Company, Samenhandlung und Samendarre, Roy,

Digitized by Google

Washington, USA. vom Ende August 1927, gibt über die heurige **Zapfenernte im Gebiet der Küsten-Douglasie folgende Aufschlüsse:**

„Wieder hat die grüne Douglasie eine Mißernte; im Frühjahr sah's vielversprechend aus; aber es zeigt sich, daß viele Samen hohl und wertlos sind. Unsere Freunde müssen unsere Lage verstehen, wir offerieren Samen von 80% und mehr Schnittprobe, und wenn die meisten Samen hohl sind, so verlieren wir, die wir die gesammelten Zapfen als voll bezahlen, viel Geld daran. Wir haben den Preis mit 5,50 Dollar je englisches Pfund gemacht; aber selbst dieser hohe Preis schützt uns nicht vor Verlusten. Wir bitten unsere deutschen Freunde, unsere Zwangslage zu verstehen.

Sobald wir endlich einmal eine volle Ernte haben, werden wir den Preis wieder reduzieren und unseren Freunden ganz zu Diensten stehen. Bis dahin können wir nur einen kleinen Teil der früh eingetroffenen Bestellungen prozentual befriedigen.

Für andere Samenarten, Küsten-Provenienz, stellen sich die Preise je englisches Pfund:

Abies grandis	3,50 Dollar,
Abies concolor	3,50 Dollar,
Picea Sitkaensis	5,50 Dollar,
Chamaecyparis Lawsoniana .	4,50 Dollar,
Pinus Lambertiana	1,50 Dollar,
Sequoia sempervirens . . .	4,00 Dollar.

Anmerkung: Die Manning Seed Company gilt als besonders zuverlässig; sie ist Lieferant des Forstdienstes der U. S. A. C. A. Schenck.

Berichtigung.

Unter Bezugnahme auf den im Heft 19 erschienenen Artikel über Prüfung der Motorsäge Rinco teilt die Firma Ring u. Co. mit, daß seit Ablauf der Prüfung der Preis erhöht ist und sich jetzt

für Type I mit 70 cm Schnittbreite auf 1375,— Mark, und

für Type II mit 80 cm Schnittbreite auf 1475,— Mark

stellt.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

II. Naturwissenschaften.

Hickel, R., L'emploi des avions pour la déstruction des insectes nuisibles. (Der Gebrauch von Flugzeugen gegen Schädlinge). C. R. Acad. France XIII no 3. S. 90—95. Paris 1926.

Verfasser berichtet über das Auftreten des Kiefernspanners im Forst von Hagenau (Lothr.). Ende 1924 waren 40 ha, Anfang 1926 900 ha befallen. Bei der Größe des Befallsgebietes erschienen die üblichen Maßnahmen aussichtslos. Man beschloß daher die Bekämpfung vom Flugzeug. Behandelt wurden im Ganzen 52 ha. Die Arbeiten konnten aber erst viel zu spät — Ende Oktober — zur Ausführung gelangen, zu einer Zeit, als schon ein Teil der Raupen sich zu verpuppen begann. Flüge in 6/10 m über den Beständen ergaben die besten Resultate. Kalziumarseniat in Mengen von 25 kg pro ha tötete etwa 35 % der Raupen ab. Es wird angenommen, daß die Behandlung Mitte Juni bis Ende September — spätestens aber Mitte Oktober — neben Schweineeintrieb und dem Entfernen der Streu einen wirksamen Erfolg bringt. H. Krieg.

III. Technik und Landwirtschaft.

Fischer, Die Wirtschaftlichkeit der Anwendung von landwirtschaftlichen Maschinen und Geräten. Berichte über Landarbeit I., S. 105.

Die meisten Landmaschinen gewinnen ihren Wert durch die Entlastung in den Zeiten des Hauptarbeitsbedarfs. Die Maschine soll die Spitze der Arbeitskurve abschneiden. Hierauf beruht vor allem der Wert der Erntemaschine, über deren Nutzen Einigkeit herrscht. Im übrigen muß man unterscheiden zwischen Maschinen, welche unbedingt notwendig sind, und solchen, welche eine höhere Ernte erzielen helfen; letztere können in geldarmen Zeiten nicht beschafft werden. — Die Landarbeiter sind heute teuer und knapp, ihre Leistungen geringer als vor dem Kriege. Die Bedeutung der Kraftmaschine liegt darin, daß sie selbständige Arbeiter spart oder für andere Arbeiten frei macht. In vielen Betrieben ist die Maschine für die Erhaltung der Intensitätsstufe maßgebend, darum müssen die Maschinen billig sein. Die Landwirte können zur Verbilligung beitragen, wenn sie bedenken, daß jede Forderung nach einer besonderen Ausführung einer Maschine nicht nur das einzelne Stück, sondern auch alle übrigen verteuert.

H. H. Hili.

Digitized by Google

V. Forstwirtschaft.

Schaile, Kurze Übersicht über die Kenntnis der Humussäuren. Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 4, 1927. IV. S. 129.

Nach kurzem geschichtlichen Abriß über frühere Forschungsergebnisse wird auf Grund neuerer Kenntnisse über allgemeine, physikalisch-chemische, Eigenschaften, Säurecharakter, Konstitution und Darstellung der Humussäuren näheres mitgeteilt.

Keßler und **Lorbacher,** Zusammenhänge zwischen der physiologisch-chemischen Bodenbeschaffenheit und der Bestandesgüte. A. F. u. J. 4, 1927. S. 134.

Bodenuntersuchungen physiologisch-chemischer Art in einem Gemeindewald bei Darmstadt, der geologisch zur Verwerfungszone der oberrheinischen Tiefebene am Nordrande des Odenwaldes gehört, ließen deutliche Zusammenhänge zwischen Bodenprofil und Bestandesgüte erkennen. „Es zeigte sich, daß die Wurzeln in den Letten des Rotliegenden hineingingen, während sie eine deutliche Abneigung gegenüber dem pliozänen Ton aufwiesen, indem sie dort nicht eindrangen, scheinbar sogar manchmal nach oben abbogen." Die schweren Tone des Rotliegenden wiesen annähernd neutrale Reaktion auf, während die tertiären Tone einen abnorm hohen Grad von Versäuerung zeigten. Beide verschiedene Bodenarten prägten sich in Bestandesunterschieden aus.

Volz, Die Hugo v. Speidel'schen Bestände. A. F. u. J. 4, 1927. S. 138.

Köhler faßt in seinen „Wirtschaftsregeln für das Waldgebiet der Schwäbischen Alb" (Allg. Forst- u. Jagdztg. 1926; vergl. Forstarchiv 1927, S. 124) die verschiedenen Formen des Mischwaldes unter „Hugo v. Speidelschen Bestände" zusammen. Auf Grund persönlicher Erinnerungen an Speidel sowie aktenmäßiger Belege hält es Verf. nicht für gerechtfertigt, diese mehr oder weniger mißlungenen Laubholzbestände als eine Hinterlassenschaft Speidels zu bezeichnen. Speidel war s. Zt. mit der schwierigen Aufgabe betraut, die fast reine Buchen-Brennholz-Wirtschaft der Alb in eine intensive Nutzholzwirtschaft überzuführen. — Vergl. über Speidel, C. Wagner, Allg. Forst- und Jagdztg. 1926, S. 81; Forstarchiv 1926 S. 234.

Weber, H., Zur Theorie der forstlichen Ökonomik. A. F. u. J 4, 1927, S. 140.

Ausführliche kritische Besprechung von Godbersen „Theorie der forstlichen Ökonomik", vergl. Forstarchiv 1926, S. 289.

E. Mahler.

Dengler, Unrichtigkeiten und Übertreibungen aus dem Dauerwaldlager. Silva 16, 1927.

Gegen Hausendorffs Veröffentlichung Silva 1927 Nr. 1 (ref. Forstarchiv 1927 S. 256) und sein Buch „Deutsche Waldwirtschaft". Widerlegt insbes. die Angriffe gegen die Fachwerkswirtschaft überhaupt, die These vom Rückgang der Bodengüte unter Hinweis auf neue Untersuchungen, die Behauptung der Zunahme der Bestandesgefahren, der „fühlbaren Abnahme der Erträge" durch Gegenüberstellung einer Statistik der Erträge der pr. Staatsforsten von 1830—1925. Kennzeichnet die taxatorischen Forderungen als übertrieben und undurchführbar.

Gehrhardt, Zu Kirchgeßner „Antithesen". Silva 16, 1927.

Zu den Aufsätzen Silva 7 und Silva 3/4, 1927, ref. Forstarchiv, S. 328 und 256.

Godbersen, Neue Wege der forstlichen Statik. Silva 17, 1927.

Zu den Aufsätzen von Martin und Eberbach Silva 11 und 12, 1927, ref. Forstarchiv S. 343. Waldreinertragslehre ist ein forstpolitischer Begriff, der eine Zielsetzung kennzeichnet, Bodenreinertragslehre ein statischer, der die Prüfung des Erfolgs der Wirtschaft bezeichnet. Beide Begriffe schließen sich daher nicht gegenseitig aus, sondern können nebeneinander bestehen. Mit E. ist Verf. einig, daß Wirtschaftsziele sich nicht rechnerisch, sondern nur gutachtlich bestimmen lassen. Weist zum Schluß auf das Gebiet der Konjunkturforschung hin.

Roßmäßler, Verbesserung der Pflanzverfahren. Silva 17, 1927, 2 Abb.

Begründet Notwendigkeit einer Tieflockerung für Pflanzung und beschreibt ein diesbezügl. auf Buntsandstein ausgebildetes Verfahren „Plattenhügelpflanzung". Platten 40 cm im Quadrat mit 0,60 m Abstand werden 0,25 m tief gehackt. Mit jeder 2. Platte wird die dazwischen liegende zu einem Hügel aufgefüllt. Herbstarbeit.

Brückner, Rüsselkäferbekämpfung mit Arsen. Silva 17, 1927.

Fangkloben und Rinde wurden streifen- oder plätzeweise nach der Wülker'schen Methode aufgestäubt. Absammeln der angelockten Käfer wurde dadurch erspart. Verbrauch für 3 mal Wiederholung je ha $2^1/_2$ kg Esturmit. Kosten: 50 Mk. gegen 100 Mk. früher je ha.

Digitized by Google

Baader, Ein neues Mittel gegen Wildverbiß. Silva 19, 1927.

Im Gegensatz zu Mitteilung in Silva 2, 1927, hat Wildverbißmittel Höchst in Versuchen versagt, Pflanzenschutzfett und Knospenschützer haben sich bewährt.

Guntrum, Die Wirtschaft im Heppenheimer Stadtwald und im Vierdorf-Gemeindewald des Forstamts Heppenheim a. d. B. Silva 19/20, 1927.

Vortrag beim Fortbildungskursus der hess. Staatsforstverwaltung Sommer 1926. Erfahrungen aus 20jähr. Wirtschaft in vorwiegend Buchenbeständen.

Köster, Gleichgewicht des Forsthaushalts. Silva 20, 1927.

Vorschläge für Verbilligung der pr. Forstverwaltungseinrichtung. Neben den Betriebsbeamten billige Schutzbeamte für größeren Bezirk. — Planmäßige Einführung einer Revierförsterstelle für jede Oberförsterei (Holzabnahme) unter Zusammenlegung kleiner Oberförstereien und Übertragung eines Teils der Forstratsgeschäfte an den Revierverwalter. — Für staatliche Beförsterung von Gemeindewald voller Unkostenersatz an den Forstfiskus. — In kleineren Oberförstereien statt der Forstsekretäre billigere Angestellte. Für jüngere Revierverwalter Kraftrad statt Gespann oder Auto. Von Fall zu Fall festzulegende Dienstaufwandsentschädigung. — Verlegung der Revierverwaltung aus der Isoliertheit nach günstigeren Verkehrspunkten „selbst auf die Gefahr einer größeren Entfernung von den Revieren."

Groß, Bärenthoren und die sächsische forstliche Versuchsanstalt. Silva 20, 1927.

Wendet sich gegen Hausendorffs Vorwurf in seinem Buch „Deutsche Waldwirtschaft", die deutschen forstlichen Versuchsanstalten hätten sich um die Aufnahme von Bärenthoren nicht gekümmert.

Graf, O., Versuche mit Waldsägen. Silva 22/23, 1927, 13 Textabb., 2 Tafeln.

Im Auftrag der Württ. Forstdirektion durchgeführte Versuche an Sägen verschiedener Herkunft über Einfluß von Säge und Zahnform, Material usw. auf Leistung. Verf. hielt Anwendung von Versuchspersonen wegen individueller Schwankungen für nicht angebracht und konstruierte eine kreisbogenförmig schwingende durch Elektromotor betriebene Vorrichtung, in die die Versuchssägen eingespannt wurden. Belastung mit 5 bezw. 6 kg Druck. Kraftmessung durch Kraftschreiber. Ergebnisse: Schränkung für Fichte bei Schnittbreite — Blattdicke = 1,5 mm am besten, für Buche bei 0,6 mm größte Leistung. Schneidwinkel von 70° für Fichte, von 70—80° für Buche empfohlen. Zahnformen ohne ausgeprägten Einfluß auf Leistung. Dreieckszahnung mit Lücke wegen leichter Instandhaltung zu bevorzugen. Lückenweite = 0,6 mm ausreichend. Dünnerschliff im Rücken nicht leistungsfähiger. Rückgang der Schnittleistung nach einer Anzahl von Schnitten bei den Sägen sehr verschieden (Materialeinfluß). Gute Sägen müssen, besonders wegen Zahnspitzenabnutzung, gleichmäßiges Gefüge haben.

Dieterich, „Aus der nordostdeutschen Kiefern - Buchen - Wirtschaft". Silva 22/23, 1927.

Besprechung der Neuauflage des Buches „Die Buche im nordwestdeutschen Kiefernwald" von Forstrat Bertog, (Verlag Neumann, Neudamm).

Dieterich, „Deutsche Waldwirtschaft". Silva 25, 1927.

Kritische Besprechung des Buches von Hausendorff, Görz, Benade.

Dieterich, Neuzeitliche Bekämpfung tierischer Schädlinge. Silva 25, 1927.

Kritische Besprechung.

Roeßler, Allerlei vom Wald, vom Forstmann und seiner Arbeit. Silva 26, 1927.

Vorwiegend philosophische Betrachtungen.

S., Schutz des Holzes vor Ameisen. Silva 26, 1927.

Nach Versuchen des amerikanischen Entomologen E. Snyder ist Kreosotöl der beste Schutz.

Werner, Forstwirtschaftliche Erfahrungen und Beobachtungen im Buntsandsteingebiet Thüringens. Silva 27, 1927. 8 Bilder.

Nach Erörterung der natürlich (humussauren) und künstlich (Waldweide, Waldbrand usw.) entstandenen Bodenerkrankungen wird die Heilung kranker Böden behandelt. 1. landwirtschaftliche Nutzung, 2. Ätzkalk 30 Ztr. je ha, Kohlensaurer Kalk 40—50 Ztr. je ha, (nicht mehr); bei verheideten Böden nach vorheriger Entfernung von Heide und Rohhumus, Vollsaat je ha 5 kg Ki, 1 kg Fi, 1 kg Lä. Erhaltung des Laubholzes. Auf für Ki nicht geeigneten Böden Fichtenpflanzung im 1 m Verband. Waldbauliche Maßnahmen gegen weitere Bodenerkrankung: 1. In Verjüngungsbeständen tüchtige Grubberarbeit. 2. Der Eiche Buche zur Bodenpflege beigeben, in verlichteten Beständen Lä, evtl. Fi. 3. Über 400 m

Digitized by Google

keine Ki wegen Schneebruchlücken. 4. In Fi-Beständen Beimischung von Lä, Bu, Ta, Erle usw., Aspe Kalkung. 5. Kein Kunstdünger, aber 6. auch keinerlei Streunutzung.

Dreyer, 51. Versammlung des Harz-Solling-Forstvereins in Ballenstedt am Harz 9. bis 11. 7. 1927. Silva 28, 1927, und Deutsche Forstzeitung 1927, S. 723.

Bericht. Waldgang in die herzogl. Oberförsterei Ballenstedt.

Vorträge:

Annecke, Forstwirtschaft und Hochwild.

Godbersen, Forstliche Praxis und Forstwissenschaft.

Godbersen, R., Zur Theorie der forstlichen Ökonomie. Silva 28, 1927.

G. setzt sich mit 2 Kritikern seines Buches, Busse und Weber-Freiburg über einige Punkte wie „absoluter Teuerungszuwachs", „Theorie des Anlagekapitals als feste Kosten", „Waldbesteuerung", „Wirtschaftszinsfuß" usw. anseinander.

Anonymus, Bibliographie der Weymouthskiefer. Silva 28, 1927.

Zusammenstellung der über die Weymouthskiefer erschienenen Zeitschriften- und Buchabhandlungen (zirka. 100 Nummern).

E. G. Strehlke.

Chapman, H. H., Forest Taxation, Waldbesteuerung, Journal of Forestry, B. 24, Nr. 3.

Der bekannte Yale-Professor H. H. CHAPMAN setzt sich in einem kurzen Aufsatz mit dem zweitwichtigsten Problem — denn das wichtigste ist der Waldbrand — amerikanischer Forstwirtschaft auseinander: Mit der Waldsteuerfrage. Vermögenssteuern, also auch Waldvermögenssteuern, sind die wichtigste verfassungsmäßige Einnahmequelle aller Unionsstaaten. Da der Wald diese Steuern, die sich bis auf 4% ad valorem belaufen, nicht tragen kann, hat man hier und dort, nach Verfassungsänderungen, die Waldungen — gewisse Waldungen — gewisser Besitzer unter gewissen Vorbedingungen von der Vermögensteuer befreit. Der erhoffte forstliche Erfolg blieb aus. Man kann den Privatmann ebenso wenig zu unrentabler Landwirtschaft wie zu unrentabler Forstwirtschaft zwingen. „Gut!" sagt das Publikum: „Wenn Ihr Privatleute keine Forstwirtschaft treibt, so sozialisieren wir die Forstwirtschaft! Wir machen Staatswald durch Ankauf Eures Waldes!" Dann werden 20—30% der Landeswaldfläche, wenn alles gut geht, angekauft; und — da doch irgend jemand die Steuern aufbringen muß, — wird der verbleibende Privatwald mit erhöhten Steuern bedacht. Denn der neue Staatswald muß gekauft, bewaldbaut und eingerichtet werden; und der Privatwald muß den Steuerausfall der verstaatlichten Waldfläche decken helfen. Staatswald ist steuerfrei. CH. ist nun der Ansicht, daß man den Waldeigentümer nicht erst dann hätte einladen sollen, pflegliche Wirtschaft zu treiben, als er durch Urwald-Kahlschlag sein Waldkapital auf ein Minimum reduziert hatte. Denn wer kann, selbst wenn der Jungwald unbesteuert und unbefeuert bleibt, 50 Jahre lang auf Erträge warten? Aber die Möglichkeit, auch die Urwald-Besteuerung zu erleichtern, ist zur Zeit ausgeschlossen! Die Folge ist, daß immer neue Flächen brach gelegt und früher oder später wegen unbezahlter Steuern (negative Waldwerte, nicht nur negative Bodenerwartungswerte!) vom Staat eingezogen werden: Und damit wächst die Debet-Seite des Budgets von Staat und Gemeinde. Ein waldreicher Staat steuert dem Bankrott zu, wenn er den Wald „verfassungsmäßig" besteuert. Richtige Waldbesteuerung ist daher staatlicher und gemeindlicher Selbstschutz. Was tun? Privatkapital muß zum forstlichen Wagnis „verführt" werden. Die lange Wartezeit auf Holzernten, die Waldgefahren und die Furcht vor Steuern, die mit dem Heranwachsen des Jungwaldwertes progressiv steigen, muß abgestellt werden. CH. schlägt nun vor: Nur den Bodenwert laufend zu besteuern; und dann, beim Einschlag hiebsreifen Holzes, eine Umsatzsteuer zu erheben, — und zwar von den guten Eigentümern sowohl, die sich der Forstwirtschaft ergeben, als von den bösen, die sie ablehnen. Steuern müssen vom Einkommen bezahlt werden; Landsteuern vom Landnutzen; Waldsteuern vom Waldnutzen; Steuern auf derzeitiges Ödland vom — künftigen Nutzen. Jede Jetztbesteuerung ist ein Darlehen aus Kapital, das der Eigentümer dem Staat gewährt. Was wird das Volk tun? Wird es diese Tatsache erkennen, oder wird es den letzten Pfennig aus dem verarmten Land herauspressen, ehe es den Eigentümer zwingt, seine in Negativ-Werten hineingesteuerten Ländereien aufzugeben? „An der Beantwortung dieser Frage hängt die künftige Bewirtschaftung und die Ertragsfähigkeit von $^2/_3$ der Waldfläche Amerikas." (M. E. trifft CHAPMAN nicht die Hauptschwierigkeit der ganzen Frage: Solange ich, bei verteiltem Risiko, mit Aktienbesitz auf eine mindestens 6 prozentige

Digitized by Google

Verzinsung meines Kapitals komme, solange ich, bei allen außer bei meinem Landkapitalanlagen, jederzeit auf der Börse oder auf der Bank ein mir zweifelhaft werdendes Unternehmen kurzer Hand und verlustlos aufgeben kann, wäre ich ein Narr, wenn ich mich auf Kapitalanlagen in Aufforstungen oder in Jungwald einließe. Will der Staat keine Staatsforstwirtschaft in großem Stil treiben, so muß er steuerlich bevorzugte Forst-Aktiengesellschaften gründen, denen er das nötige Kapital zu billigem Zinsfuß vorschießt. Das wäre meine Lösung. Forstwirtschaft ist eine Geldbeschaffungsfrage. D. Ber.) C. A. Schenck.

Eide, E., Form und Inhalt der Fichte ohne Rinde. Mitt. d. norwegischen forstlichen Versuchswesens, Heft 9, Oslo 1927. 100 S. norweg. Text und 24 S. deutsches Resumé.

Der Vorstand der forstlichen Versuchsanstalt in Norwegen, Erling Eide, hat früher Massentafeln für Kiefer (Heft 3, 1923) und Fichte (Heft 4, 1923) veröffentlicht. In erster Reihe ist hier eine Arbeit im Dienste der praktischen Taxierung getan worden, eine Anwendung der Ergebnisse als Hilfsmittel für die Versuchstechnik war aber auch frühzeitig vorgesehen. Als Grundlage der neuen Tafeln, die sich auf den Schaft mit Rinde beziehen, dient folgende Entdeckung. Wenn man über den Brusthöhendurchmesser als Abscisse die ausgeglichene Höhenkurve und Formzahlkurve eines Bestandes darstellt, zeigt sich eine enge Beziehung zwischen beiden Kurven, die Formzahlkurve ist eine Funktion der Höhenkurve. Man braucht also nur die ausgeglichene Höhe für jede Stärkestufe zu bestimmen, der Form wegen sind keine besonderen Messungen oder Überlegungen notwendig. — Es wird hier die Beziehung zwischen Höhe und Form nicht des Einzelstammes, sondern des Bestandes als Einheit untersucht. Die neuen Tafeln sind demgemäß für Bestandeskubierung nach Stärkestufen — wie es in Norwegen am meisten gebräuchlich ist — bestimmt. Die neue Arbeit bringt eine Weiterführung und Vertiefung der früheren Forschungen und versucht, die früher entdeckte Gesetzmäßigkeit mathematisch zu erfassen. Das Untersuchungsmaterial. 2941 Fichtenstämme ohne Rinde. Sie stammen aus 53 Versuchsflächen in den verschiedenen Landesteilen gelegen, teils mit gleichaltrigen, teils mit ungleichaltrigen Beständen bestockt, einige als reine, andere als gemischte Bestände zu bezeichnen. Die Untersuchungsmethode. Jeder Bestand wurde erst getrennt behandelt. Die Probestämme, deren Inhalt durch sektionsweise Kubierung festgestellt wurde, sind auf Durchmesserklassen von 2 cm verteilt worden. Für jede Klasse folgte dann eine Ermittelung der durchschnittlichen Höhe und Brusthöhenformzahl (Schaftformzahl). Die Mittelzahlen wurden zum Aufzeichnen der Höhenkurve und Formzahlkurve verwendet. In den beiden Fällen diente der Brusthöhendurchmesser als Abscisse. Die Kurven wurden ausgeglichen, weil man hier den Bestandesdurchschnitt und nicht die individuellen Eigenschaften der Probestämme erfassen wollte. Als Festpunkte des weiteren Studiums wurden die Durchmesser 10, 15, 20 . . . 40 herausgegriffen und die entsprechenden Formhöhen aus den Kurven berechnet. Schließlich hat E. die Beziehung zwischen Höhe und Formhöhe für das ganze Material nach Durchmesserklassen getrennt, graphisch dargestellt, und hat ein Bild wie Figur 1 bekommen. Ergebnisse der Untersuchungen. Es tritt auf Figur 1 eine ausgesprochene Gesetzmäßigkeit zu Tage. Wenn man Ausgleichskurven hineinlegen würde, wären sie als gerade, parallele Linien mit konstantem Abstand zu zeichnen. Auf Grund dieser graphischen Darstellung hat Eide die folgenden empirischen Formeln aufgestellt:

$$FH = 0{,}40 + 0{,}65\,H - 0{,}16\,D,$$

oder

$$F = 0{,}650 - \frac{0{,}16\,D - 0{,}40}{H}$$

FH = Formhöhe in m.
D = Brusthöhendurchmesser in cm.

Die ausgezogenen Linien auf Fig. 1 sind nicht, wie es scheint, eine gewöhnliche Ausgleichung auf Grund des Materials, sondern das Bild der neuen Formhöhenformel. Für die Klassen von 20 cm aufwärts fällt dieses Bild mit der einzig möglichen Ausgleichung des Materials zusammen. Für die Klassen 10 und 15 dagegen scheint das Formelbild ein wenig schief zu sein, es paßt hier besser eine andere Formel, nämlich:

$$FH = 0{,}60 + 0{,}65\,H - 0{,}17\,D,$$

oder

$$F = 0{,}650 - \frac{0{,}17\,D - 0{,}60}{H}$$

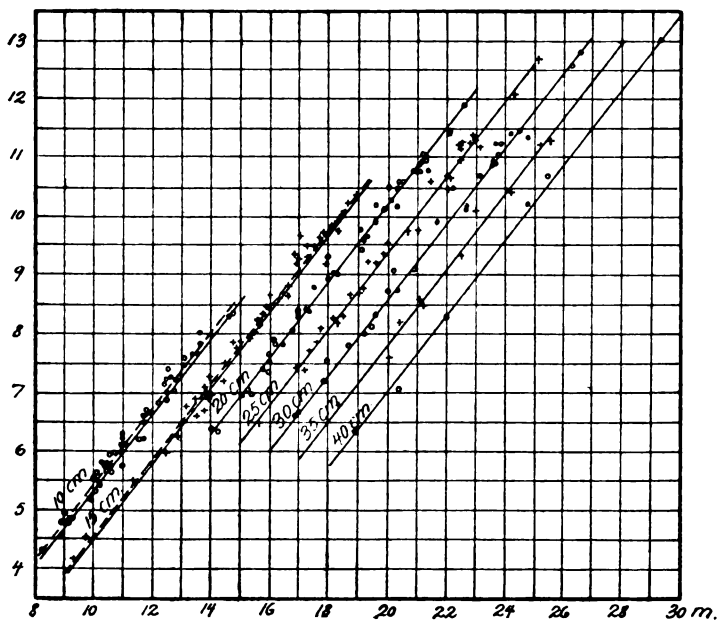
Das Bild der zweitletzten Formel ist durch die gestrichelten Linien dargestellt. Wenn D und H bekannt sind, ist also der Inhalt ebenfalls gegeben, man kann leicht eine Massentafel für Fichte ohne Rinde nach D und H aufstellen. Sie ist in der Abhandlung enthalten. Kritik. Die Korrelation zwischen Höhe und

Digitized by Google

Formzahl der verschiedenen Durchmesserklassen ist folgende:

Durchmesserklasse	Korrelationskoeff. r, ± e (r)
10	+ 0,725 ± 0,069
15	+ 0,906 ± 0,025
20	+ 0,917 ± 9,023
25	+ 0,935 ± 0,022
30	+ 0,925 ± 0,026
35	+ 0,963 ± 0,020
40	+ 0,989 ± 0,008

Die Korrelation zwischen Höhe und Formhöhe ist noch besser, so für Durchmesserklasse 40 + 0,999. Die wichtigste Literatur über die Beziehung zwischen Höhe und Form wird kritisch behandelt. Es ergibt sich, daß das Material früher fast immer so gruppiert wurde, daß die genannte Gesetzmäßigkeit nicht zu entdecken war. Darum ist auch jetzt ein einwandfreier Vergleich in den meisten Fällen unmöglich. Die früheren Untersuchungen schließen aber eine derartige Gesetzmäßigkeit nicht aus. Die verschiedenen Bestandesformen zeigen der Formel gegenüber dasselbe Verhalten, wenigstens wenn sie einigermaßen normale Entwicklungsmöglichkeiten gehabt haben. Für die praktische Taxierung werden die Er-



Die Abhängigkeit der Formhöhe von Höhe und Stärke.
Ordinate: Formhöhe in m. Abszisse: Scheitelhöhe in m.

gebnisse als voll befriedigend bezeichnet. Kubierung durch diese Methode genügt auch für gewisse Zwecke im Versuchswesen und wird zukünftig gelegentlich zur Verwendung gelangen. Erörterungen über Bedeutung der Resultate für die Ermittelung des Formhöhenzuwachses sind auch zu finden. Schließlich stellt Verf. die Bedeutung der Ergebnisse für den Waldbau fest. Aus einer Tabelle über prozentuale Zunahme an Masse ausschließlich wegen gesteigerter Vollholzigkeit durch Höhenzunahme ist zu sehen, daß diese Zunahme bei den geringsten Höhen am größten ist. Also ist der Gewinn an Vollholzigkeit und vermehrter Masse da am größten, wo man keine Furcht zu hegen braucht, daß dieser Gewinn auf Kosten des Gesamtzuwachses erzielt wird. Verf. hofft, daß die Kenntnis dieses Verhältnisses so auf die Bewirtschaftung einwirken wird, daß sie die Vollholzigkeit der schlecht bestockten norwegischen Waldungen zu steigern vermag. Knut Skinnemoen.

B. Bücherschau.

Iwantschoff, T., Die Entwicklung der Forsteinrichtung im allgemeinen und in Bulgarien im besonderen. 120 S. Herausgegeben vom Agrarministerium und staatl. Forstbesitz. Staatl. Buchausgabe. Agrarbibl. Nr. 5, Sofia 1926.[1])

*) In bulgarischer Sprache mit deutschem Auszg.

Digitized by Google

Während I. in den ersten 3 Abschnitten allgemeine Fragen bespricht, die in den meisten Lehrbüchern der Forsteinrichtung erörtert werden, beleuchtet er im 4. Abschnitt die Entwicklung der Forsteinrichtung Bulgariens. Obwohl schon bald nach der Befreiung Bulgariens von türkischer Herrschaft an die Regelung der Forstwirtschaft geschritten wurde, setzte erst 1911 eine wirksame Einrichtung der zu 60% aus Niederwäldern bestehenden Waldungen — Gesamtfläche 2,9 Mill. ha — ein. Diese Arbeiten wurden jedoch durch den Balkan- und Weltkrieg unterbrochen. Bis jetzt sind rund 200 000 ha, hiervon ¾ provisorisch, der Rest definitiv, eingerichtet, und zwar die Niederwälder nach dem Flächenfachwerk. Die kostbaren Eichenhochwälder, für die zwecks Starkholzgewinnung hohe Umtriebe geplant sind, und die gemischten Laubholzhochwälder (Eiche und Buche), werden nach dem kombinierten Fachwerk eingerichtet; dagegen werden die gebirgigen Buchenhochwälder wegen der Wildbäche usw. als Schutzwälder im Plenterbetrieb geführt. Ebenso sind die Laub-Nadelholzbestände und dann die reinen Fichtenwälder des Hochgebirges fast durchwegs Schutzwälder mit Plenterwirtschaft. Schließlich ist für die auf den trockenen und armen Sand- und Steinböden südlich vom Rhodopegebirge stockenden Föhrenwälder Abtriebswirtschaft mit schmalen Kahlschlägen bezw. Femelschlagbetrieb in Aussicht genommen. — Das größte Hindernis bei der Hebung der Forstwirtschaft und den künftigen Einrichtungsarbeiten bildet die sehr zurückgebliebene Landwirtschaft. Waldweide, Streunutzung, Schneitelwirtschaft und die unrationelle Gewinnung von kleinem Bau- und Brennholz sind die Ursachen, daß nicht nur von einer umfassenden Umwandlung der Niederwälder in gemischte Hochwälder Abstand genommen, sondern sogar teilweise die Niederwaldwirtschaft eingeführt werden muß. Aber auch politische und Rücksichten auf kleinere Waldbesitzer hemmen die großzügige Durchführung der Einrichtungsarbeiten. Tischendorf.

Bertog, H., Aus der nordostdeutschen Kiefern-Buchen-Wirtschaft. Nachtrag zu des Verfassers „Die Buche im nordostdeutschen Kiefernwalde." Neumann-Neudamm 1927. 45 S. 0,60 RM.

1. Buche oder Beerkraut? Auf rohhumus- und ortsteingefährdeten Standorten gibt Verf. das Beerkraut unter Kiefer als gefährlichen Förderer der Bodenerkrankung an. Die beigemischte Buche hebt zwar zunächst die Ertragsfähigkeit des Bodens, hat jedoch später dieselbe nachteilige Wirkung auf den Bodenzustand wie das Beerkraut. Deshalb fordert er Mischung verschiedenster Holzarten, die insgesamt ertragreich und bodenbessernd wirken. Er untersucht für solche Standorte Holzarten, die Humus zehren und Humus mehren und schlägt Wege zur Erziehung bodenpfleglicher Mischbestände vor. Humuszehrer und Humusmehrer im dauernden Gleichgewicht! Schlußgrad soll dem Boden genügend Licht und Wärme zur Zersetzung der Abfallstoffe spenden! Verf. verkennt dabei nicht die großen waldbaulichen Schwierigkeiten, die sich aus verschiedenem Höhenwuchs, Seitenausdehnung und Schattenfestigkeit, ja aller waldbaulichen Eigenschaften, vieler verschiedener Holzarten in einem Mischbestand ergeben müssen. Nur gründlichste, alle Entwicklungsstufen dauernd überwachende Bestandespflege wird den Wünschen des Verf. leidlich gerecht werden können. — 2. Wie sind die Kiefern- und Buchenmischbestände zu verjüngen, so daß die Kiefer als Hauptholzart erhalten bleibt? Anschließend an seine Berichterstattung bei der XXXXVIII. Versammlung des märkischen Forstvereins (s. Forstarchiv 1927, S. 43) sucht Verfasser diese Frage erweiternd für die ostdeutschen Verhältnisse zu beantworten. Er wirft mit seiner Themastellung eine waldbauliche Frage auf, die den ostdeutschen Kiefernwirt als Erzieher und Hüter dieses so wichtigen Brotbaums ganz besonders beschäftigt. Bevor er dem Leser Wege zur Ki-Bu-Mischbestandsverjüngung weist, macht er geographische Angaben über das Wuchsgebiet der Buche in Ostdeutschland und streift geschichtlich die Entstehung jetziger Buchenbestände. Die bisherige Verjüngung unserer Mischbestände ist seither durch Kahlschlag — die Buche mußte sich dabei von selbst wieder einfinden — durch Dunkelschlagverfahren, durch Überhalt einzelner Buchen auf Kiefernkulturen (Dankelmann), schließlich durch Buchenunterbau erfolgt. Alle diese Verfahren haben zur Genüge ihre Schattenseiten gezeigt. „Wie wollen wir aber nach all diesen Erfahrungen die Kiefern-Buchen-Mischbestände verjüngen?" — Mit Recht sucht Verf. da zunächst nach dem wegweisenden Wirtschaftsziel, das vielfach im Osten beim Buchenunterbau der letzten Jahre so gröblichst vernachlässigt wurde. An die Kiefer werden wirtschaftliche Forderungen (möglichst hoher Zuwachs, hochwertiges Holz), an die Buche in erster Linie waldbauliche (volle Beschirmung des Bodens, ohne aber auf ihre Massenproduktion im Rahmen des Neben-

Digitized by Google

bestandes zu verzichten) gestellt. Die Kiefer: Hauptbestand, die Buche dagegen: mitwüchsiges und unterständiges Mischholz. Schwierigkeiten durch Verschiedenheit der Hiebsreife und hohe Anforderungen an die Geschicklichkeit des Wirtschafters werden nicht verkannt. Verf. will für die Kiefer: Schluß in sich, rechtzeitigen Lichtgenuß, Vermeidung von Schlag- und Bringungschäden, für die Buche: Schutz gegen Frost und Sonnenbrand als waldbaulich grundbedingend angesehen haben. Vorbereitet wird die Ki-Bu-Mischbestandsverjüngung durch hier besonders wichtige Durchforstungspflege. Nach Freihieb der Bu-Samenbäume wird die Buche verjüngt. Dann folgt rechtzeitig künstliches Einbringen der Kiefer auf rücksichtslos durch die Buchenverjüngung gelegte Streifen, die zum Schutz gegen erstickenden Laubabfall erhöht werden. Die Buche verbleibt nur auf den Balken. Diese allgemeinen Richtlinien spezialisiert dann Verf. auf die verschiedenen Schlagformen (Femelschlag-, dann Blendersaumschlagsverfahren und im „Saum von innen heraus"), um abschließend Beimischung anderer Holzarten und den Verjüngungszeitraum zu streifen. Daß sich solche schwierigen Verjüngungsfragen nicht erschöpfend in dieser Form erfassen lassen, ist bei der Mannigfaltigkeit örtlicher Verschiedenheiten, zumal in einem so großen Wuchsgebiet wie Ostdeutschland, einleuchtend. Verf. verwahrt sich auch ausdrücklich dagegen, in seinem Aufsatz handwerksgemäße Rezepte geben zu wollen. Der Aufbau des Themas ist übersichtlich und veranlaßt zum Nachdenken, auch durch gelegentliche Beleuchtung nicht streng zum Thema gehöriger Fragen. Dem Revierverwalter wird durch die Schrift ein willkommenes Hilfsmittel bei der praktischen Lösung solcher waldbaulichen Aufgaben an die Hand gegeben sein.

L. v. d. Oelsnitz.

Tiesenhausen, F. Baron von, Die natürliche Verjüngung der Fichte im Kunstwalde. Winke für die Praxis. 20 S. 2 Abb. Bonner Universitäts-Buchdruckerei Gebr. Scheur. 1927.

In der Schrift wird versucht, die allgemeine Forderung nach Naturverjüngung der Fichte waldbaulich zu begründen und zu zeigen, daß die Natur im Urwald selbst die Fingerzeige gibt, welche eine Fichtennaturverjüngung möglich und erstrebenswert erscheinen lassen. Verf. bekundet ohne Zweifel einen gesunden Blick für die Praxis des Waldbaus. Jedoch darf das Gesagte unter keinen Umständen als allgemein gültig ausgesprochen werden. Für sein Beobachtungsgebiet werden die vom Verf. vertretenen Ansichten sicher zutreffen. Einwandfrei haben die jüngsten Forschungen an der Forstlichen Hochschule Hann.-Münden für eine Reihe von Standorten des humiden Gebietes, ergeben, daß gerade die Verjüngung von Fichtenbeständen das Gegenteil von dem verlangt, was der Verfasser fordert, — nämlich den Kahlschlag mit darauffolgender Pflanzung 4jähriger verschulter Fichten anstatt Fichtennaturverjüngung. Auch der vom Verf. gelobte Wagner'sche Blendersaumschlag hat im humiden Fichtengebiet in Nord- und Mittel-Westdeutschland, namentlich auf den kalkarmen Schichten des Buntsandsteins nicht die Erwartungen erfüllt. In Süddeutschland verdankt der Blendersaumschlag den gewünschten Erfolg seiner Anpassung an die dortigen klimatischen und Bodenverhältnisse; übertragbar bleibt er daher nur auf Wirtschaftsgebiete mit ähnlichen Verhältnissen; in Gebieten mit anderen Standortsbedingungen wirkt er oft den Absichten des Wirtschafters entgegen. Die kleine Schrift empfehlen wir dem Leserkreise, da sie manche beachtenswerte Anregung geben wird.

J. Oelkers. H. Schwenke.

Schmidt-Dessau, H., Immergrüne Pflanzen, ihre Bedeutung für Forst- und Landwirtschaft. Neumann, Neudamm, 1927. 8°, 68 S., 23 Abb. 2 RM.

Eine Werbeschrift für ausgiebige Verwendung wintergrüner Gehölzpflanzen in Park und Wald! Verf., Gartenbauinspektor, betont die Wichtigkeit von Anzuchtstellen in den verschiedenen Gebieten Deutschlands, nicht nur, um von der Einfuhr aus dem Auslande unabhängig zu sein, sondern auch um eine allmähliche Akklimatisation empfindlicher Pflanzen, auch außerhalb des Ilex-Areals, anzubahnen. Auch unter den wintergrünen Holzarten gibt es solche, die den Rauch der Städte vertragen, namentlich die blaubereiften, auch finden sich hier geeignete Pflanzen für Waldmäntel. Leider ist die Darstellung nicht immer so klar und schön wie die Abbildungen, manche Angaben sind entweder einseitig oder wertlos. Über Geschmack soll man ja nicht rechten, immerhin wird man bedenklich, wenn als Ideal der Parkgestaltung die Illusion eines subtropischen Klimas (für Deutschland) aufgestellt wird. Und dazu sollen noch die Nadelhölzer verhelfen! Diese Schwächen mußten gestreift werden, wenn die Schrift empfohlen werden soll, und das kann sie trotzdem als Anregung aus einem Nachbargebiet.

R. B. Hilf.

Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortl. für Forstliches Schrifttum: Forstassessor Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Digitized by Google

Soltauer Forstbaumschule

Nielsen & Co.,

Soltau in Hannover

Baumschule, Klenganstalt

empfiehlt

bodenständiges Saat- und Pflanzenmaterial

in bester Ware zu mäßigen Preisen

— Preisliste postfrei. —

Kontrollfirma des Hauptausschusses für forstl. Saatgutanerkennunge u. der Landwirtschaftskammer zu Hannover.

Immer im Interesse des F. A.

bei Bestellungen auf dieses Blatt Bezug nehmen.

HINSBERG'S PRÄPARATE

Erstklassig und **altbewährt.**

Nachdem das Laub gefallen und die Raupennester entfernt sind, ist eine Spritzung mit

Lauril-Carbolineum

die wichtigste Arbeit im Obstbau.

Ich empfehle auch meine

Citocid-Patronen

gegen Mäuse, Ratten, Kaninchen, Füchse usw. Ohne Apparat verwendbar.

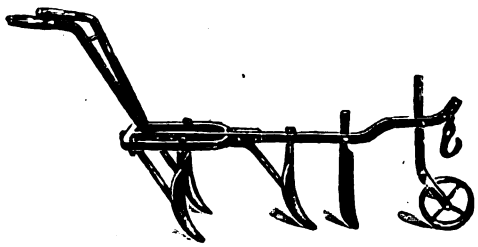
„Piff-Paff"

z. Vertreiben v. Staren, Sperlingen, Rotwild usw. 1 Tafel mit 20 Schuß löst automatisch alle $^1/_4$ Stunde je einen Schuß aus.

Man verlange kostenlos Merkblätter Nr. 96 von

Otto Hinsberg, Nackenheim am Rhein

Erste u. älteste reine Pflanzenschutzmittelfabrik.



Neuheiten auf dem Gebiete Bodenkultur im V

Waldgrubber nach Herrn Oberförster Mehner
Mochmann'scher Schaufelradgrubber
Moritzburger Schar
Wühlgrubber Dachs nach Herrn Forstmeister Tschaen
Kulturgeräte aller Art, Numerier- und Meßwerkzeuge

Wilhelm Göhlers Wittwe, Feiberg i. Sa.

Bitte Preisliste H verlangen

---

1 steht fest für jeden Forstmann —

Es sind der Dinge 2

I. Baumschutzfett

II. Tiereol, flüssig =

unentbehrlich gegen

Wildverbiss

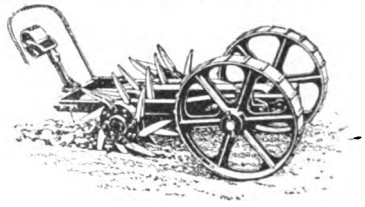
Jahreee bewährt und anerkannt.

Verlangen Sie Musterofferte.

Chemische Fabrik L. Webel, Mainz

Spezial-Fabrik für Pflanzenschutz gegr. 1884

Geist'sche Wühlgrubbe



Überläufer in Arbeitsstellung.

Wir stellen nach wie vor die in der Forstwelt allgemein bekannten und unübertroffenen Geist'schen Wühlgrubber her. Es werden gebaut:

der Frischling für 1 Pferd,
der Überläufer „ 2 „
der Keiler für Traktoren.

Die Geräte zeichnen sich durch außerordentliche Stabilität und geringe Abnutzung aus. Wir bitten, Druckschriften und Angebote einzufordern

Van Tongel'sche Stahlwerke

G. m. b. H.

Güstrow

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck-Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Forstmeister Dr. K. Rubner-Grafrath bei München; Professor Dr. H. W. Weber-Gießen; Professor Dr. E. Wiedemann-Eberswalde; Professor Dr. M. Wolff-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde und Prof. J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

3. Jahrgang | **15. November 1927** | Heft 22

Zur gefl. Beachtung!

Der Bezugspreis für das 2. Halbjahr 1927 wird für die beim Verlag direkt bestellten Abonnements durch Nachnahme erhoben, wenn derselbe nicht bis zum 10. Dezember in unseren Händen ist. Wir bitten für Einlösung der Nachnahme besorgt zu sein.

M. & H. SCHAPER, Verlag des „Forstarchiv“

Übersichten und Abhandlungen.

Der Waldtyp.

Die Begriffe Waldtyp, Bestandestyp und Waldassoziation. — Die Bestandestypen Morosows und die Waldtypen Cajanders.

Von W. Sukatschéw.*)

Die Waldtypenlehre hat begreiflicherweise ihren Ursprung in Ländern genommen, deren Wäldern noch auf großen Flächen die Züge zweckbewußter menschlicher Bewirtschaftung ermangeln. In Deutschlands künstlichen Forsten schuf das Bedürfnis nach Gliederung das Hilfsmittel der Bonitäten. Erst in jüngster Zeit findet die Waldtypenfrage im deutschen Schrifttum eingehendere Beachtung (Rubner, Frh. v. Krüdener, Hartmann, Wiedemann u. a.). Wenn sie auch eine grundlegende Rolle vor allem in den genannten Ländern spielt, so wird sie, nachdem sie dorten erstarkt ist und nach den ersten, örtlich getrennten Anfängen die Synthese beginnt, auch in Deutschland berufen sein, Waldbau und Forsteinrichtung zu befruchten, einmal wegen der Exaktheit ihrer Methode, zum andern, weil sie durch manche waldbauliche und bodenkundliche Arbeiten und Strömungen vorbereitet, einen günstigen Nährboden finden dürfte. Die Schriftltg.

Die Notwendigkeit der Zergliederung eines Waldmassivs in gewisse, nach ihrer forstwirtschaftlichen Bedeutung gleichartige Typen ist in der Forstwissenschaft längst anerkannt. Insbesondere ist es Prof. G. F. Morosow, der diese Idee seit dem Anfange der neunziger Jahre vorigen Jahrhunderts in einer Reihe seiner Arbeiten hervorhob und viele seiner Schüler zum Studium der Typen der

*) Übersetzung aus dem Russischen des I. Kapitels der „Anleitung zum Studium der Waldtypen“ von Prof. W. Sukatschew, Moskau 1927, Verlag „Nowaja Derewnja“, von E. Buchholz.

Digitized by Google

russischen Wälder heranzog. Er kann mit Recht als der Begründer der Bestandestypenlehre bezeichnet werden. Fast zu gleicher Zeit entwickelte sich in der botanischen oder vielmehr phytosoziologischen Literatur die Lehre von den Pflanzengesellschaften. Beide Lehren haben sich zurzeit soweit genähert, daß ihre Grundbegriffe und Methoden in hohem Maße einheitlich sind. Fast gleichzeitig mit der Entwicklung der Ideen Morosows begründete der finnländische Botaniker und spätere Forstmann Cajander seine Waldtypenlehre. Seine Typen fanden nicht nur breite Anwendung in der Praxis der Forstwirtschaft Finnlands, sondern auch Anklang im Auslande, besonders in Deutschland.

Diese drei Richtungen im Studium der Wälder stehen viel näher zueinander als man gewöhnlich glaubt. Bislang wurden diese Richtungen in der Literatur meist kritisiert und gegenübergestellt, was ja ganz natürlich und auch notwendig erschien. Jetzt aber wäre es angebracht, diese drei Richtungen zu verbinden und in Übereinstimmung zu bringen.

In der Botanik entwickelte sich die Lehre von den Pflanzengesellschaften aus der Pflanzengeographie. Beim Studium der Verteilung der Pflanzen wurde festgestellt, daß wir in der Natur eine Reihe sich wiederholender Pflanzengruppierungen mit gleicher oder verwandter Artenzusammensetzung haben. Solche Gruppierungen wurden nun untersucht sowohl vonseiten ihrer Zusammensetzung als später auch der Ursachen, welche die Erscheinung dieser oder jener Gruppierungen auf gewissen Stellen bestimmen. So entstand die Lehre von den Pflanzengesellschaften und ferner auch von den Standortsbedingungen, mit welchen diese Gruppierungen verbunden sind. Im Gegensatz zu den anderen Teilen der Botanik entwickelte sich die Lehre von den Pflanzengesellschaften in verschiedenen Ländern ziemlich unabhängig voneinander. Daher sind die Ansichten über die Pflanzengesellschaften und über Umfang und Wesen der grundlegenden phytosoziologischen Einheit, der Pflanzenassoziation, verschieden.

Cajander gelangte zu seiner Waldtypenlehre aus der Lehre von den Pflanzengesellschaften. Bei seinen Arbeiten als Botaniker in den Wäldern Nord-Europas und Sibiriens sah er, wie eng die Gras- und Moos-Bodendecke mit dem allgemeinen Charakter des Waldes und auch mit seiner Leistungsfähigkeit verbunden ist. Hieraus kommt er zu der Überzeugung, daß die Waldtypen, durch welche alle Bestände, die im erwachsenen und normalen Zustande eine nach Zusammensetzung und nach dem ökologisch-biologischen Charakter gleichartige Gras- und Moosbodendecke aufweisen, als Grundlage der Forstwirtschaft betrachtet werden können. Und da in den nordischen Wäldern in gewissen Fällen Kiefern-, Fichten- und Birkenbestände ähnliche Bodendecken aufweisen, so bestimmt Cajander den Typ eben nur nach der Bodendecke, unabhängig von der in ihm vorkommenden Baumart. So kann z. B. sein Myrtillus-Typ sowohl von Kiefern- als auch von Fichten- und Birkenbeständen dargestellt werden.

G. F. Morosow wie auch seine Vorgänger Krawtschinski, Dobrowljánski u. a. kamen zur Lehre von den Bestandstypen vom Waldbau. Bei seinen Arbeiten als Forstmann in den im Süden gelegenen Kiefernwäldern war er bestrebt, die Ursachen der Unterschiede der waldbaulichen Eigenschaften verschiedener Kiefernbestände zu erforschen und eine Basis für die waldbauliche Klassifizierung der Bestände zu finden. Unter dem Einfluß der Bodenlehre Dokutschajews kommt Morosow zu dem Schluß: „Der Bestandstyp ist die Gesamtheit von Beständen, welche durch gemeinschaftliche Standortsbedingungen (Boden und Untergrund) in eine große Gruppe vereinigt werden". Im Gegensatz zu seinen russischen Vorgängern hebt Morosow somit die Standortsbedingungen als Grundlage der Klassifizierung der Bestände hervor. Ferner hat er darauf hingewiesen, daß die Typen diejenigen grundlegenden waldbaulichen Einheiten darstellen, auf welche in der Waldbau-Praxis wirtschaftliche Maßnahmen und beim Versuchswesen — Versuche bezogen werden müssen. In der letzten Zeit bestand Morosow besonders darauf, daß der Bestandstyp vor allem an ein bestimmtes klimatisches Gebiet gebunden werden müsse. Im Gegensatz zu Cajander mißt er der Bodendecke als

Digitized by Google

Klassifizierungsmerkmal gar keine Bedeutung bei.

Andererseits schreibt Cajander, die Waldtypen werden keinesfalls durch bestimmte Bodenarten gekennzeichnet, im Gegenteil, der Waldtyp wäre in einem gewissen Grade unabhängig von der Art des Bodens.

Welcher Zusammenhang besteht letzten Endes zwischen den Wald-Assoziationen der Botaniker, den Bestandstypen Morosows und den Waldtypen Cajanders?

Aus den oben angeführten Definitionen des Waldtyps Cajanders und des Bestandstyps Morosows geht hervor, daß der Unterschied zwischen diesen Begriffen erheblich sein muß. Zur Erörterung dessen müssen wir vor allem bedenken, daß die Baumarten wie auch die übrigen Pflanzen des Waldes bestimmte Ansprüche an die Daseinsbedingungen, an Klima und Boden stellen und von denselben in ihrer Entwickelung abhängig sind. Im Laufe der Jahrhunderte haben sich nun als Resultat des Daseinskampfes zwischen den Pflanzen und ihrer Anpassung an die Bedingungen der Umgebung und zueinander bestimmte Gruppierungen von Wald-Pflanzen herausgebildet, im Anhalt an bestimmte Standorts-Typen. Diese Gruppierungen wollen wir als Wald-Assoziationen bezeichnen. Und wie wir eine gewisse Gegend in eine Reihe von Standortstypen zergliedern können oder, wie G. N. Wyssotzki sagt, in eine Reihe von Typen phytosoziologischer Bedingungen, so wird auch die Pflanzendecke dieser Gegend in eine Reihe von Assoziationen zergliedert, die im allgemeinen diesen Standortsbedingungen entsprechen. Wenn wir unter einer Pflanzengesellschaft, analog dem Bestand in der Forstwirtschaft, jede konkrete Gruppierung von Pflanzen verstehen, welche durch Wechselwirkungen und Standortsbedingungen miteinander verbunden sind, so können wir sagen, daß die Wald-Assoziation alle Wald-Gesellschaften (oder Bestände) umfaßt mit gleichen Standortsbedingungen und gleichen ökologischen und phytosozialen Eigenschaften, folglich auch waldbaulichen, denn die letzteren stellen ja nur einen besonderen Fall der ökologischen und phytosozialen Eigenschaften dar. Hieraus erhellt, daß die Waldassoziationen außer bestimmten Standortsbegungen auch durch bestimmte Zusammensetzung, Wachstumsgang, Produktivität der Bestände und Eigenschaften des Holzes gekennzeichnet wird. Hieraus geht außerdem hervor, daß die zu einer Assoziation zusammengefaßten Bestände durch bestimmte Taxations-Elemente zu charakterisieren sind und zwar durch die Mittelhöhe des Baumschirmes, den mittleren Durchmesser, durch die Stammformen und die Anzahl der Stämme auf der Flächeneinheit im gewissen Alter und folglich auch durch den für den gegebenen Typ maximalen Schlußgrad, der Gesamtkreisfläche und dem Vorrat. Aus der angeführten Definition geht auch hervor, daß der Wald-Assoziation noch eine Reihe anderer bestimmter waldbaulicher und botanischer Eigenschaften eigen ist, wie die Schnelligkeit der Stammzahlabnahme mit dem Alter, der Charakter der Einwirkung auf die Umgebung (Boden, Klima innerhalb der Gesellschaft, — Phytoklima), Verjüngungsfähigkeit und der Grad der Widerstandskraft der Assoziation gegen andere Gesellschaften und gegen Schädlinge aus dem Reich der Pflanzen, der Tiere und der elementaren Kräfte. Das alles bezieht sich nicht nur auf den herrschenden Schirm, sondern auch auf die anderen Etagen. Daher weist die Wald-Assoziation einen eigenen Charakter des Unterholzes, der Gras- und Moos-Bodendecke auf.

Der dargestellte Begriff der Wald-Assoziation als spezieller Fall der Pflanzenassoziation im allgemeinen hat sich in Rußland herausgebildet. Seine Wurzeln finden wir noch bei Korshinski. Von anderen Verfassern seien A. Gordjágin und W. Sukatschéw genannt. In Schweden haben die dem Wesen nach gleichen Ideen Sernanders einige Bedeutung, doch hat die Waldtypenlehre in Schweden keine besondere Entwickelung erfahren.

Im wesentlichen wiederholt die oben angegebene Charakteristik der Waldassoziation das, was Morosow in bezug auf die Bestandstypen schrieb und was wir in letzter Zeit in den Definitionen des Waldtyps von Alexéjew und M. Tkatschénko finden. Sie alle charakterisieren den Typ durch Standortsbedingungen, Zusamensetzung der Holzarten

Digitized by Google

und durch ökologische, phytosoziologische und waldbauliche Merkmale. Wir können also sagen, daß in der oben angeführten Auffassung die Waldassoziation dem Bestandstyp Morosows und den Waldtypen Alexéjews und Tkatschenkos entspricht.

Die Identität dieser Begriffe wird jedoch nur in der Formulierung ihrer Definitionen beobachtet; wenn man zu den konkreten Arbeiten der Verfasser übergeht, so sieht man, daß der „Bestandstyp" Morosows und der „Waldtyp" Alexéjews nicht immer mit der Waldassoziation im oben geschilderten Sinne übereinstimmt. Das erklärt sich dadurch, daß beide Verfasser nicht überall streng und logisch ihre Definitionen durchgeführt haben. Die genauere Betrachtung ihrer Typen, die zwei oder mehrere Assoziationen umfassen, zeigt, daß die Forderung der Gleichartigkeit der Standortsbedingungen in den Schranken eines Typs sowie anderer Eigenschaften des Typs nicht gewahrt sind.

Was die Waldtypen Cajanders anbelangt, so kann man, basierend auf der vom Verfasser selbst gegebenen Charakteristik, auf folgende Unterschiede seiner Typen von den Waldassoziationen (oder Typen nach Sukatschéw) hinweisen: der Typ Cajanders ist weder durch bestimmte Böden noch durch bestimmte Zusammensetzung der Baumarten gekennzeichnet und wird lediglich nach dem Charakter der Gras- oder Moos-Bodendecke festgestellt. Über die Morosowschen Typen schreibt Cajander, daß bei ihrer Ausscheidung verschiedene Prinzipien — Klima, Boden, Einwirkung des Menschen, ökologische Eigenschaften der Baumarten und dergl. — verwendet werden, und somit wäre die Klassifikation Morosows ziemlich unstabil.

Wenn wir uns jedoch näher mit den Typen Cajanders bekannt machen, und zwar wie sie in Finnland festgelegt sind, so sehen wir, daß die Hinweise auf das Fehlen eines Zusammenhangs seiner Typen mit den Bodenarten auf einem Mißverständnis beruhen. In seiner letzten Arbeit (1926) widmet Cajander ein ganzes Kapitel den Beziehungen der Typen zum Boden und zeigt, wie schön sich die Böden verschiedener Typen nach ihren chemischen Eigenschaften unterscheiden. Seine oben angegebene gegensätzliche Bemerkung erklärt sich dadurch, daß seine Auffassung vom Boden eine andere ist als die unsere. Er betrachtet den Boden nicht als Ganzes, als einen selbständigen Naturkörper, sondern sieht nur seine einzelnen Eigenschaften, den Charakter des Untergrundes, die Feuchtigkeit, mechanische Zusamensetzung und dergl. Zur Erläuterung seiner Gedanken schreibt er, daß der Waldtyp gewissermaßen das Resultat der Gesamteinwirkung aller Standortsfaktoren auf den Daseinskampf unter den Pflanzen sei, der Boden erscheine hier lediglich als einer dieser Faktoren. Wenn man aber berücksichtigt, daß auch der Bodentyp als Ganzes einen Ausdruck aller Faktoren des gegebenen Standorts darstellt, — diese Auffassung vermissen wir bei Cajander — so ist einleuchtend, daß seine Typen in Wirklichkeit den Verschiedenheiten der Böden entsprechen.

Ein wesentlicherer Unterschied der Cajanderschen Typen ist, daß er den Typ nicht mit der Baumart verbindet und somit werden alle Wälder mit Blaubeerüberzug zum Beispiel unabhängig von der Baumart im Oberholz zu einem Typ vereinigt. Somit ist sein Typ bedeutend breiter als unsere Assoziation oder der Morosowsche Bestandstyp.

Wenn wir jedoch im Cajanderschen Waldtyp eine Gliederung nach Holzarten vornehmen, so entsprechen dann diese Teile unseren Assoziationen. Da seine Typen einmal den Ausdruck der Zusammenwirkung aller Faktoren des Standorts und des Daseinskampfes darstellen, darf solche Übereinstimmung auch nicht fehlen. Daher ist es auch erklärlich, daß seine Typen ebenso gut durch Taxationselemente charakterisiert werden können wie die Waldassoziationen in unserem Sinne, was durch Untersuchungen von Ilvessalo bewiesen ist. Wenn wir also die Typen auf Grund der Gras-Bodendecke in den Schranken einer Baumart ausscheiden, bekommen wir dem Wesen nach unsere Assoziationen, denn die Gras- und Moos-Bodendecke gehören zu den charakteristischsten Merkmalen der Waldassoziation. Die gegen Cajander gemachten Einwendungen, die Gras-Bodendecke könne kein Kriterium zur Typen-Ausscheidung darstellen — da

Digitized by Google

diese Bodendecke je nach Alter, Schlußgrad und menschliche Eingriffe sehr veränderlich sei — ist unbegründet, weil Cajander als Grundlage normale, reife Bestände nimmt, die durch Menschenhand nicht verändert sind. Außerdem vollziehen sich alle Veränderungen in der Bodendecke unter Einwirkung der genannten Faktoren verschieden und völlig gesetzmäßig in verschiedenen Typen.

Zusammenfassend können wir sagen, daß die nach Holzarten gegliederten Typen Cajanders, die Bestandstypen Morosows und die Waldtypen Alexéjews — und zwar so wie sie von den beiden Letzteren definiert wurden, nicht wie sie manchmal von ihnen in der Praxis durchgeführt wurden — sich dem Wesen nach nicht von der Waldassoziation in unserem Sinne des Wortes unterscheiden. Daher werden wir bei den weiteren Ausführungen, den Waldtyp als Synonym der Waldassoziation verstehen.

Die hier angeführte Auffassung der Assoziation ist jedoch noch nicht allgemein anerkannt. Cajander selbst hat von der Waldassoziation eine andere Auffassung und zählt zu einer Assoziation alle Bestände, die durch eine und dieselbe Holzart gebildet sind, daher vereinigt er alle seine Kiefern-Typen zu einer Assoziation. Hier wird also nur die floristische Zusammensetzung des Oberschirmes berücksichtigt. In der westeuropäischen Literatur wird die Assoziation überhaupt meist floristisch bestimmt. Beide dort zurzeit vorherrschenden phytosoziologischen Schulen — die Schweizer und die Upsalaer stimmen darin überein und unterscheiden sich nur dadurch, daß die Erstere behauptet, die Assoziation charakterisiere sich durch ihre Artenzusammensetzung und hauptsächlich durch die sogenannten Charakterarten (Rübel, Braun-Blanquet), die zweite definiert die Assoziation als einen Komplex von Artenkombinationen, welcher in der Natur am meisten vorkommt und einen gemeinsamen Kern ständig vorhandener Arten (Konstanten) aufweist, in einem mehr oder weniger bestimmten quantitativen Verhältnis (Du Rietz). Daher wird die Assoziation durch eine bestimmte Anzahl von Konstanten und der ihr eigenen Physiognomie gekennzeichnet. Praktisch stellt es sich heraus, daß die Schweizer Schule die Assoziation breiter auffaßt (Makro-Assoziation) und ist sie in dieser Beziehung der Cajanderschen Auffassung nahe, besonders, wenn von Wald-Assoziationen die Rede ist; die Upsala'er Auffassung ist enger (Mikro-Assoziation). Unsere Auffassung der Assoziation ist, wenn auch nicht in allen Fällen, der Upsala'schen näher. Von westeuropäischen Verfassern gibt Wangerin die unserer Auffassung der Assoziation am nächsten stehende Definition, wenn er sagt: „Die Assoziation vereinigt in sich geschlossene und relativ stabile Bestände, welche nach den wesentlichen phytosozialen Merkmalen übereinstimmen, insbesondere nach der floristischen Zusammensetzung, nach ihrer Physiognomie und ihrem durch die Standortsbedingungen bedingten ökologischen Charakter". Analoge Auffassungen der Assoziation finden wir bei einigen amerikanischen und englischen Autoren.

Die Waldassoziation oder der Waldtyp stellt also eine Gesamtheit von Beständen dar, welche vereinigt sind durch gleichartige Standortsbedingungen und gleiche biologische und folglich auch waldbauliche, forsttaxatorische und forsttechnische Eigenschaften. Die Gleichartigkeit der Daseinsbedingungen setzt Gleichheit klimatischer Bedingungen voraus und in den Grenzen des Verbreitungsgebietes des Typs auch Gleichartigkeit des Reliefs, der Boden-, Untergrund- und insbesondere der hydrologischen Bedingungen. Die Gleichartigkeit der biologischen Eigenschaften aber wird bei gleicher Artenzusammensetzung und gleichem Aufbau (Morphologie) der Bestände verwirklicht.

Zur richtigen Anwendung dieses Begriffes des Waldtyps bei den Untersuchungen in der Praxis sei noch folgendes bemerkt. Infolge des Fehlens scharfer Grenzen in der Natur zwischen den Standortstypen und deshalb auch zwischen den Waldassoziationen und da der Begriff der Gleichartigkeit der angeführten Merkmale der Waldgesellschaften immerhin in gewissem Grade bedingt ist, — trägt die Feststellung der Waldtypen dem Wesen des Objektes nach einen subjektiven Charakter und in einzelnen Fällen ist eine

Digitized by Google

teilweise Nichtübereinstimmung verschiedener Forscher in der Feststellung und Abgrenzung der Waldtypen möglich. Wie jedoch die Erfahrung zeigt, kommen bei Übereinstimmung darin, was wir unter Waldtyp verstehen, nur wenig Meinungsverschiedenheiten vor. In solcher Lage wird sich jeder befinden, der Naturobjekte klassifiziert, — der Biologe, der Bodenkundler, der Petrograph, der Klimatologe. Die praktische Bedeutung ihrer Klassifikationen wird jedoch niemand bestreiten.

Aus dem Gesagten erhellt, daß die Waldtypen naturgesetzliche Waldeinheiten darstellen. Ihre Feststellung ist nur auf der Basis der Naturmerkmale der Gesellschaften (Bestände) möglich. Die Einführung wirtschaftlicher Momente muß gänzlich abgelehnt werden, da die Vermischung zweier verschiedener Kategorien von Merkmalen, der naturgeschichtlichen und der wirtschaftlichen bei der Feststellung der Typen zur Verwirrung und Unklarheit führt, was in der Praxis der Typologie bereits beobachtet wurde. Die nach naturgeschichtlichen Merkmalen festgestellten Waldtypen können zu Zwecken der Forstwirtschaft in diese oder jene wirtschaftlichen Gruppen vereinigt werden, in Abhängigkeit von der wirtschaftlichen Sachlage des gegebenen Moments.

Beobachtungen und Erfahrungen.

Zur Stickstoffdüngung der Fichtensämlinge unter besonderer Berücksichtigung ihrer zeitlichen Ausbringung.

Von E. Manshard.

Aus der Forstw. Versuchsanstalt (G. m. u. H.), Halstenbek-Holstein.

In unseren Forstbaumschulen kommen wir ohne Nährstoffzufuhr durch künstliche Düngemittel nicht aus. Da nun die jungen Forstpflanzen im allgemeinen mehrere Jahre auf demselben Felde stehen bleiben, sind wir in höherem Maße als z. B. die Landwirtschaft auf die Kopfdüngung angewiesen. Um dabei eine möglichst rationelle Ausnutzung der Pflanzennährstoffe zu erreichen, wird man zweckmäßig der Frage nach der zeitlichen Nährstoffaufnahme erhöhte Beachtung schenken. Zwar ist für Phosphorsäure und Kali diese Frage nicht von so ausschlaggebender Bedeutung, da diese selbst auf leichteren Böden nur wenig der Gefahr der Auswaschung ausgesetzt sind. Anders ist es mit dem sehr beweglichen und leicht ins Minimum geratenden Stickstoff, den man aus diesem Grunde den Pflanzen erst dann zur Verfügung stellen sollte, wenn sie ihn tatsächlich brauchen.

Auf Grund von Aschenanalysen kamen Ramann und Bauer zu dem Ergebnis, daß 1. der Austrieb im Frühling in der Hauptsache auf Kosten der in den Pflanzen aufgespeicherten Reservestoffe erfolgt, 2. die Aufnahme der Nährstoffe aus dem Boden bei den Baumarten zeitlich verschieden ist. Für die Stickstoffaufnahme der Fichte fanden sie z. B., daß diese von Mitte Mai bis Mitte Juli sehr stark ist, dann bis Mitte September noch mäßig erfolgt, um nach diesem Zeitpunkt ganz aufzuhören.

Um für unsere Forstbaumschulen den günstigsten Zeitpunkt für die Stickstoffdüngung zu ermitteln, wurde im Frühjahr 1923 ein orientierender Feldversuch zu Fichtensämlingen, die ins zweite Jahr gingen, angelegt. Die Pflanzen standen durchaus gleichmäßig, so daß störende Beeinflussung durch Bodenunterschiede nicht zu erwarten war. Die Reaktion des Versuchsfeldes war fast neutral. Auf den Saatbeeten wurden schachbrettartig, so daß gegenseitige Beeinflussung unmöglich war, die Versuchsparzellen von 2 mal 1,20 m abgegrenzt. Um zu vermeiden, daß einer der wichtigen Pflanzennährstoffe im Minimum verblieb, und um einen möglichst deutlichen Ausschlag zu erhalten, wurden Düngergaben angewandt, wie sie sonst in unseren Betrieben niemals zur Anwendung kommen und auch kaum rentabel sein dürften. Als Grunddüngung erhielten die Parzellen am 21. 3. 1923 je ha:

5 dz Superphosphat,
2,5 dz Chlorkalium.

Da Ammonsulfat(Leuna-)salpeter damals von den Werken nicht hergestellt wurde, wurde als Stickstoffdüngung je ha

3 dz schwefelsaures Ammoniak,
3,5 dz Natronsalpeter

Digitized by Google

gegeben. Die Mischung der beiden Stickstoffdünger wurde gewählt, um einmal durch die eventl. sofort einsetzende Wirkung des Salpeters den günstigsten Zeitpunkt möglichst scharf erkennen zu können, andererseits durch das langsam wirkende Ammoniak eine für die Vegetationsperiode ausreichende Stickstoffversorgung zu gewährleisten. Die verschiedenen Zeitpunkte für die Ausbringung der Stickstoffdüngung sind aus der weiter unten aufgeführten Tabelle ersichtlich.

Leider war es im Herbst 1923 uns noch nicht möglich, genaue Messungen der Pflanzen vorzunehmen. Um die Stickstoffwirkung noch deutlicher hervortreten zu lassen, wurde der Versuch im Jahre 1924 fortgesetzt. Dazu blieben die Fichten ausnahmsweise als dreijährige Sämlinge im Saatbeet stehen. Es wurde wiederum allen Parzellen eine Grunddüngung von Phosphorsäure und Kali, sowie die Stickstoffdüngung in gleicher Form und Höhe wie im Vorjahre verabfolgt. Bedauerlicherweise waren im Frühjahr 1924 die Witterungsbedingungen derart ungünstig, daß die Ausbringung der ersten Düngungen erst Anfang Mai erfolgen konnte. So mußte, wie die Tabelle zeigt, Parzelle 1 ohne Stickstoffdüngung bleiben. Versehentlich blieb auch Parzelle 7 ohne Stickstoff, so daß auf diesen beiden Parzellen nur die Nachwirkung des 1923 gegebenen Stickstoffs geprüft werden konnte. Alle übrigen Parzellen erhielten ihre Stickstoffdüngung möglichst zu denselben Zeitpunkten wie im Vorjahre. Am 14. 10. 1924 wurden von sämtlichen Parzellen, sowie von einer ohne Stickstoff verbliebenen Parzelle, je 50 Pflanzen entnommen und an ihnen folgende Messungen ausgeführt:

1. Die Länge der Pflanzen vom Wurzelhals bis zum Grunde des 1924 gemachten Triebes, um daraus noch nachträglich einen Anhaltspunkt für den Einfluß der 1923 gegebenen Stickstoffdüngung zu gewinnen,
2. Die Länge des im Jahre 1924 gemachten Triebes.

Die Ergebnisse (Mittelwerte aus je 50 Messungen) zeigt folgende Tabelle:

Parzelle	Tag der Düngung	1 Länge der Fi. bis Herbst 1923 cm	2 Länge des Triebes 1924 cm	Gesamtlänge bis Herbst 1924 cm
ohne N.	—	6.7	8.8	15.5
1	21. 3. 23 —	10.3	(9 3	(19.6)
2	4. 5. 23. 6. 5. 24.	14.4	18.5	32.9
3	24. 5. 23. 26. 5. 24.	14.0	17 6	31.6
4	5. 6. 23. 6. 6. 24.	13.5	17.7	31.2
5	25. 6. 23. 25. 6. 24.	12.7	12.8	25.5
6	5. 7. 23. 16. 7. 24.	11.5	12.4	23.9
7	24. 7. 23. —	9.1	(10.8)	(19.9)
8	6. 8. 23. 6. 8. 24.	10 3	15 2	25.5
9	21. 8. 23. 21. 8. 24.	9 0	15.1	24.1

Digitized by Google

Ein Blick auf die Tabelle läßt erkennen, daß 1923 die auf Parzelle 2 und 3 am 4. 5. bezw. 24. 5. gegebene Stickstoffdüngung sich am günstigsten ausgewirkt hat. Während der 21. 3. als Zeitpunkt für die Stickstoffdüngung zweifellos zu früh gewählt war, kommen alle nach Anfang Juni, also von Parzelle 4 ab, verabfolgten Stickstoffgaben nicht mehr zur vollen Wirkung. Ein ähnliches Bild zeigt auch Reihe 2 für die 1924 gemachten Triebe mit dem Unterschied, daß hier nicht nur die im Mai gegebene, sondern auch noch die Düngung vom 6. 6. sehr gut abgeschnitten hat, wohingegen die späteren Gaben in ihrer Wirkung schroff abfallen.

Unsere Frage nach dem günstigsten Zeitpunkt für die Ausbringung der Stickstoffdüngung zu Fichtensämlingen wird sich also dahin beantworten lassen, daß die im Mai gegebene Düngung in beiden Versuchsjahren am besten zur Wirkung gekommen ist.

Eine Erklärung für den relativ starken Zuwachs 1924 auf Parzelle 8 und 9 im Vergleich mit Parzelle 5 und 6 läßt sich vielleicht folgendermaßen geben: Während auf Parzelle 5 und 6 im Sommer 1923 noch der größere Teil der aufgenommenen Nährstoffe verarbeitet werden konnte, war dies auf Parzelle 8 und 9 nicht mehr möglich, da die Zeit schon zu weit vorgerückt war. Die Nährstoffe wurden infolgedessen hier nur in größerer Menge aufgespeichert. Wie aus unseren Beobachtungsprotokollen hervorgeht, setzte aber dann gerade auf diesen Parzellen im folgenden Frühjahr sehr früh ein starker Austrieb ein, der deutlich gegenüber allen anderen Parzellen auffiel und so wohl den Vorsprung vor Parzelle 5 und 6 erklärt.

Dieser scheinbare Vorteil auf Parzelle 8 und 9 hatte jedoch erhebliche Nachteile zur Folge. In den Nächten vom 4. zum 5. und 5. zum 6. Juni 1924 trat überraschend starker Nachtfrost ein. Da zeigte sich, daß die Fichten auf den Parzellen 7 bis 9, die gerade im stärksten Austrieb vom Nachtfrost getroffen wurden, sehr stark gelitten hatten, während die Pflanzen auf Parzelle 2 und 3, die ihre erste Düngung im Mai 1923 erhalten hatten, im Herbst rechtzeitig ausgereift waren und keine übermäßigen Nährstoffmengen gespeichert hatten, zur Zeit des Spätfrostes noch nicht so stark im Triebe standen und infolgedessen durch den Frost kaum geschädigt waren.

Noch eine weitere interessante Beobachtung konnten wir auf diesem Versuchsfelde machen. In der zweiten Juliwoche 1923 waren die Pflanzen großer Hitze und starkem Sonnenbrand ausgesetzt. Bei kurz darauf folgender Besichtigung der Parzellen fiel dann deutlich auf, daß auf allen Parzellen, die ihre Stickstoffdüngung bis zum 5. 6. 1923 erhalten hatten, die Fichten soweit gekräftigt waren, daß kaum eine Pflanze verbrannt war. Alle übrigen Parzellen, soweit sie noch keinen Stickstoff erhalten hatten bezw. der Stickstoff noch nicht zur vollen Wirkung gekommen war, zeigten mehr oder weniger starken Ausfall an Pflanzen, die durch den Sonnenbrand an den jüngsten Trieben gelitten hatten.

Diese Beobachtungen über die Einflüsse der Witterungsbedingungen lassen somit nicht nur erkennen, daß nur gut und richtig ernährte Pflanzen gegen widrige Einflüsse aller Art widerstandsfähiger sind als mangelhaft ernährte, sondern dürften auch ihrerseits den weiter oben aus den Messungen gezogenen Schluß rechtfertigen, daß die Stickstoffdüngung zu Fichtensämlingen am vorteilhaftesten im Mai ausgebracht wird, vorausgesetzt, daß nicht abnorme Temperatur- und Niederschlagsverhältnisse zu geringen Verschiebungen zwingen.

Besonders auffällig ist dann noch die überraschend geringe Nachwirkung der im Jahre 1923 ausgebrachten Düngung auf den Parzellen 1 und 7, die 1924 keinen Stickstoff erhalten hatten. Da Phosphorsäure und Kali in beiden Jahren sehr reichlich gegeben wurden, diese außerdem wenig ausgewaschen werden, muß geschlossen werden, daß die hohe Stickstoffgabe des Jahres 1923 (3 dz schwefelsaures Ammoniak und 3,5 dz Natronsalpeter je ha) innerhalb einer Vegetationsperiode schon vollständig aus dem humosen Sandboden verschwunden war. Weiter zeigen aber diese Ergebnisse, daß einseitige Düngung nie zur vollen Wirkung kommen kann. Nur durch rechtzeitige und rationelle Volldüngung können wir gesunde, kräftige und widerstandsfähige Pflanzen erziehen.

Digitized by Google

Forstliche Chronik.

Ausbau der Flugzeuge zur Schädlingsbekämpfung.

Im „Forstarchiv" 1927 Seite 282 gibt K. Braßler die technischen Daten für das neue Casparflugzeug. Auf Anfrage erhalten wir von den Junkers-Werken Daten über das zur Verwendung gekommene Bekämpfungs-Flugzeug, Typ J 33, so daß den Lesern ein Vergleich möglich ist.

„Die nachfolgenden Daten ergeben sich aus den Abnahmeuntersuchungen und sind mit einem vollbeladenen Flugzeug, sowie eingebauter Bestäubungsvorrichtung vorgenommen.

Startlänge, beladen	**170—200 m b. Windstille**
Landegeschwindigkeit	**95 km**
Volles Fluggewicht	**2100 kg**
Gewicht der Streulast	**550 kg Esturmit (spez. Gewicht 0,5)**
Außer dem Streumittel kann noch ein Beobachter mitgenommen werden.	
Fluggeschwindigkeit (mit Verstäubungsgerät)	**max. 167 km pro Stunde**
Steigzeit	**1000 m in 8,8 Min.**
Gipfelhöhe bei 2100 kg, bei vollem Fluggewicht	**3500 m**
Motor, Junkers L 2	**230—265 PS**
Streuleistung	**4,6 kg pro Sek.**

Von uns wird eine Überdeckung der Streifen bevorzugt, da hierdurch eine gleichmäßigere Belegung gewährleistet ist. Die Streuleistung könnte erhöht werden, hat sich aber bei einer Belegung von 50 kg pro ha bestens bewährt.

Streubreite, Kern (ca. 80 %ige Belegung) 30 m von Rand zu Rand gemessen (5 %ige Belegung) 60 m Breite Belegung unter 5 % wurde nicht mehr gemessen. Einfullen von 550 kg Pulver in 4—5 Minuten, Durchschnittliche Flugdauer 20 Minuten pro Flug.

Bauart.

Typ J 33, ein Junkers Tiefdecker als Fracht-, Photo- und Schädlingsbekämpfungs-Flugzeug gebaut. 1 Führersitz, daneben ein Sitz für Beobachter bezw. Platz für Photographen zum Herstellen von Schrägaufnahmen. Doppelsteuerung kann eingebaut werden. Vom Führersitz aus Tür zum Frachtraum. Im ungefähren Schwerpunkt des Flugzeuges ist Bestäubungsvorrichtung angeordnet. Dahinter Raum für Photogerät und Aufnahme-Ingenieur, eingerichtet zum Einbau von Reihenbildgerät und zur Herstellung von Schrägaufnahmen.

Streuvorrichtung.

Behälter aus Blech mit zwei Öffnungen nach unten, die durch je einen Schieber abgeschlossen werden. Die Schieber werden vom Flugzeugführer durch Hebel betätigt. Unterhalb des Schiebers Rohre mit tangential angeordneten Schlitzdüsen. Die Einstellung der Düsen sowie günstigster Abschluß nach unten im Kanalstrom (Versuchsanstalt) festgelegt.

Bisherige Leistungen aus der Praxis, gemeinsam mit der Chem. Firma E. Merck, Darmstadt.

1925: 100 ha Wald gegen die Nonne bei Hohenbrück in Pommern; 400 ha Wald gegen den Kiefernspanner bei Amberg (Oberpfalz).

1926: 3200 ha Wald gegen die Nonne im Regierungsbezirk Schneidemühl mit drei Flugzeugen; 230 ha Wald gegen die Nonne in Mecklenburg-Strelitz; 550 ha Wald gegen den Kiefernspanner bei Geisenfeld (Oberbayern); 450 ha Wald gegen den Kiefernspanner bei Pirmasens (Pfalz), meist Steilabhänge des Hardtgebirges.

1927: 1000 ha Wald gegen die Nonne bei Groß-Linichen mit zwei Flugzeugen; 200 ha Wald gegen die Nonne in Mecklenburg-Strelitz.

Gesamtfläche 6130 ha. Gesamtmenge abgeworfenen Esturmits 307 000 kg. Gesamtflüge 1020. Gesamtflugminuten 21 300. Ein Flugzeug kann bei gutem Wetter, d. h. in den ersten Morgen- und Abendstunden zirka 8—10 Flüge ausführen.

Außer zu der hier angegebenen Bestäubungsvorrichtung wurden Vorrichtungen konstruiert, die es ermöglichen, Flüssigkeiten in Nebelform zu versprühen, sowie eine Vorrichtung zum Abregnen von Flüssigkeiten. Diese Bekämpfungsmethode wurde gegen Heuschrecken in Argentinien und anderen Ländern erforderlich. Die Vorrichtung zum Versprühen von Flüssigkeiten kann evtl. auch zur Waldbrandbekämpfung benutzt werden."

Preisausschreiben: Betriebsstatistik in der Forstwirtschaft.*)

Eingegangen sind im ganzen 9 Arbeiten, die z. Zt. dem Preisgericht zur

*) S. Forstarchiv 1926, S. 369.

Digitized by Google

Prüfung vorliegen. Wir freuen uns mitteilen zu können, daß einige der Arbeiten wertvolles Material enthalten und geeignet sind, die Methode der Betriebsstatistik zu fördern und ihr in der Forstwirtschaft Anhänger zu verschaffen. Wir hoffen bis Weihnachten über die Entscheidung des Preisgerichts berichten zu können.

Die Forstliche Hochschule Hann.-Münden und mit ihr die deutsche Forstwirtschaftslehre hat einen schweren Verlust zu beklagen: mitten aus seiner Tätigkeit als Hochschullehrer und Verwalter des Lehrreviers Bramwald (in Hemeln) wurde der Oberförster und o. Professor der Forstwissenschaft Dr. **Rudolf Godbersen** durch plötzlichen Tod am 29. Oktober abgerufen. Rudolf Godbersen, der erst im 45. Lebensjahre stand, vertrat in Münden das Fach der Forstpolitik, Forstgeschichte und Forstverwaltungslehre und ist bes. durch sein Buch „Theorie der forstlichen Ökonomik" bekannt geworden, über das er s. Zt. selbst in diesen Blättern referiert hat (1926, Heft 19, S. 289).

Seinen 70. Geburtstag beging am 18. Oktober d. Js. **Freiherr von Berlepsch,** Ehrendoktor der Universität Halle, bekannt durch sein erfolgreiches Wirken für den Vogelschutz.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

V. Forstwirtschaft.

Rittmeyer, Über die forstliche Reserve. Allg. Forst- u. Jagdzg. 4, 1927.

Ein geschichtlicher Rückblick mit Literaturangaben aus dem ältesten forstlichen Schrifttum über die seinerzeitige Bedeutung der forstlichen Reserve, die jedoch mit Rücksicht darauf, daß ihre ursprüngliche Bestimmung, Art der Beschaffung usw. den heutigen wirtschaftlichen Verhältnissen und der modernen Betriebsführung nicht mehr entspricht, heute gegenstandslos ist. Tischendorf.

Künanz, H., Zur rechnerischen Ermittlung des forstlichen Zinsfußes. A. F. u. J.-Ztg. 4, 1927, S. 152.

Fortsetzung der kritischen Untersuchungen über das Zinsfußproblem. Die Trennung des Gesamtzuwachsprozents (a + b + c) in einen innerwirtschaftlichen Teil (a + b) und einen außerwirtschaftlichen (c) ist bei einer marktorientierenden Wirtschaft wegen des ökonomischen Charakters tragenden b unmöglich. Die Untersuchungen über den Einfluß von a erfolgten unter der Abstraktion eines konstanten b, sie ergeben, daß innerhalb der methodischen Fehlergrenzen sich starke Umtriebsschwankungen nachweisen lassen und vor allem, daß in der Praxis, d. h. in der Wirklichkeit mit den unterstellten Idealzahlen nicht gerechnet werden kann. Sonach verbietet sich neben den bereits früher dargelegten wirtschaftstheoretischen Bedenken aus methodischen Gründen die Anwendung von Normalertragstafelmaterial zu derartigen Zwecken. Künanz.

Eichhorn, Waldbauliche Erfahrungen in den Hardtwaldungen des unteren Rheintales. Allg. Forst- u. Jagdztg. 5, 1927, S. 169.

Die Hardtwaldungen umfassen etwa 25 000 Hektar und liegen in der badischen Rheinebene südlich Rastatt auf jüngerem Diluvium. Boden: Kies, Lehm, Sand und Schlick, auch Flugsand. Die Standortsgüte hängt stark vom Grundwasserstand ab. Lange und warme Vegetationsperiode; Trockenzeit im Frühjahr; Spätfrostgefahr; Schütte, Kienzopf; Mehltau. Unter den Insektenschäden Engerlingsfraß in erster Reihe. Zur ortweisen Vertilgung des Engerlings hat sich die Bodenfräse bewährt. Als weitere Gefahren drohen besonders Waldbrand, Senkung des Grundwasserspiegels und Streunutzung. Bestockung: 85% Nadel- und 15% Laubholz. Hauptholzart: Kiefer, unter den Laubholzarten Hainbuche. Gering vertreten sind: Fichte, Lärche, Tanne, Eiche, Esche, Erle, Linde, Ahorn und Ausländer. Hauptziel der Wirschaft bilden die Lichtholzarten, deshalb rasche Verjüngung. Saumweise Verjüngung in Form des Keilsaums oder des rechteckigen Außensaums. Der Keil erhält eine lange Grundlinie und geringe Tiefe. Große Bedeutung hatte und behält die künstliche Verjüngung. Im Hinblick auf die vielen Gefahren gilt Grundsatz: Es darf keine Pflege- und Schutzmaßnahme versäumt werden, um gleich die erstmalige Kultur durchzubringen! Durch eingehende Pflege hochgebrachte „erstmalige Kultur ist billig im Vergleich zu den Kosten, die eine einmalige, leider oft mehrmalige Wiederholung der Kultur auf dem immer mehr verwildernden und aushagernden Boden verursacht, ganz abgesehen von dem

Digitized by Google

Zuwachsverlust." Auf leichten, lockeren Sandböden wird Saat bevorzugt. Meist Kiefernsaat in Verbindung mit Ballenpflanzung der Kiefer. Für Hainbuche wird Spaltpflanzung als angemessen vorgeschlagen. Natürliche und künstliche Verjüngung der Kiefer und Eiche wird eingehend dargelegt. Kürzer erörtert werden Esche, Ahorn, Rotbuche, Hainbuche, sowie Mischungen. Wichtigkeit der Kultur- und Bestandespflege wird immer wieder hervorgehoben und als wesentlich betont, „daß hier Pflege fast wichtiger ist als Säen und Pflanzen oder natürliche Verjüngung." Z. B. Es macht weniger Arbeit, Gras nicht aufkommen zu lassen, als es zu entfernen, wenn es einmal festen Fuß gefaßt hat. Auch bei der Läuterung gilt es, unnötige Arbeiten zu vermeiden und die notwendigen auf die einfachste und wirksamste Art auszuführen. Hochdurchforstung ist Regel. Beim Unterbau soll „das einfachste erfolgversprechende Pflanzverfahren mit geringstmöglicher Pflanzenzahl gewählt werden." Durch zeitigen Unterbau können Pflanzen gespart werden, da dann ein weiterer Verband möglich ist. E. Mahler.

Sindersberger, Neue Erfahrungen über den Kronenabschuß von Alteichen nach dem Langer'schen Verfahren. A. F. u. J. 5, 1927, S. 206. 2 Abb.

Versuche im Gramschatzer Wald des bayr. Forstamt Rimpar bei Würzburg unter Langers Leitung ergaben, daß auch die Kronen besonders schwerer Alteichen mit einem Schuß abgerissen werden können, ohne daß erhebliche Schäden am Nutzholzstück durch Aufreißen und am Unterstand entstehen. Die stärkste Eiche hatte in Brusthöhe 110 cm und an der Abschußstelle 86 cm Durchmesser.

Langer, Aushieb von Überhältern nach Kronenabschuß. A. F. u. J. 5, 1927, S. 210. 3 Abb.

Stellungnahme zu den Ausführungen Schweigler's in der Allg. Forst- u. Jagdzeitg 1926 S. 406 und ergänzende Bemerkungen zur Praxis des Verfahrens. (Vergl. Forstarchiv 1925, S. 126; 1926, S. 142; S. 262; 1927, S. 76; S. 222. Ferner: Vortrag des Verf. zur Tagung des Deutsch. Forstvereins in Frankfurt a. M. 1927.) E. Mahler.

Badoux, H., Observations sur le Douglas vert en Suisse. Mittlgn. d. Schweiz. Centralanstalt f. d. forstliche Versuchswesen. XIV, 1, 1926.

Der Leiter der schweizerischen forstlichen Versuchsanstalt berichtet über ausgezeichnete Wuchsleistungen von Douglasbeständen in der Schweiz (z. B. weist ein Bestand mit 36 Jahren eine Gesamtwuchsleistung von 850 fm auf bei einer Mittelhöhe von 24,1 m und einer Mittelstärke von 23,8 (13—35) cm; ein 41 jähriger Bestand 912 fm, 27,2 m; 32,1 (14—55) cm). Beobachtungen über Naturverjüngung und Schattenfestigkeit, Ergebnisse von Holzuntersuchungen vervollständigen das Bild dieses für die Schweiz empfehlenswerten Ausländers.

Burger, H., Untersuchungen über das Höhenwachstum verschiedener Holzarten. I. Mitteilung. Mittlgn. d. schweiz. Centralanstalt f. d. forstl. Versuchswesen. XIV, 1. 1926. S. 27—158, m. viel. Tafeln u. Kurvenbildern.

Über das Jugendwachstum der Holzarten wissen wir wenig, die Ertragstafeln geben uns keine Auskunft. Dennoch wäre zur Lösung mancher waldbaulichen Frage Klarheit hierüber erwünscht. Die „Untersuchungen" erfassen von den Zuwachskomponenten nur eine, allerdings die bei jungen Holzpflanzen auffälligste, den Höhenzuwachs; diesen aber auf Grund ausgedehnten Materials (194 100 Messungen an 2912 Pflanzen). Die Beobachtungen wurden begonnen unter Engler 1898 und erstreckten sich auf in den Forstgärten Noville (in der Nähe des Genfer Sees, 382 m), Adlisberg (bei Zürich, 670 m) und Stanserhorn (1880 m) angebaute Laub- und Nadelhölzer. Durch erschöpfende Auswertung gelangt B. zu forstlich wie botanisch in gleicher Weise bedeutsamen Ergebnissen, die hier nur knapp skizziert werden können. — Die Größe des Höhentriebes hängt ab von der Menge der im Vorjahr gesammelten Reservestoffe und damit mittelbar von der Witternug des Vorjahres. „Auf ausgesprochen trockenen Standorten wirkt ein niederschlagreiches Vorjahr allgemein günstig nach; auf feuchten, kalten Standorten aber ein warmes, trockenes Vorjahr." Auf Standorten mittleren Klimas machen sich die Besonderheiten der einzelnen Holzarten stärker geltend. Der Gang des Höhenwachstums spiegelt weitgehend den Temperaturverlauf des Vegetationsjahres wieder. Die Niederschläge dagegen wirken sehr verschieden: starke bewirken fast immer Fallen der Temperatur und damit vorübergehende Verminderung des Höhenzuwachses, leichte bei gleichbleibender oder steigender Temperatur „können allerdings direkt anregend auf den Höhenzuwachs einwirken." Nur in besonders trocknen Wachstumszeiträumen (1911) läßt sich eine Hebung des Zuwachses durch Niederschläge nachweisen. Sonst bewirken schon kleinere bis mittlere Niederschläge nach

Digitized by Google

Trockenheit eine starke vorübergehende Senkung der Zuwachskurve, die an Störung der Nährlösungskonzentration im Boden, Änderung des osmotischen Druckes oder der Temperatur des Saftes denken läßt, welche Wiederherstellung des Gleichgewichtes heischt. Einfluß von relativer Luftfeuchtigkeit und Sonnenscheindauer ist weniger gleichgerichtet und tritt daneben zurück. Die Witterung des Vegetationsjahres beeinflußt nicht die Höhe, sondern Dauer des Höhenwachstums, „indem bei günstiger Jahreswitterung die gleiche Menge Reservestoffe in kürzerer Frist in Höhenzuwachs verarbeitet wird als bei ungünstigen Witterungsverhältnissen." Die Größe des Jahrestriebes ist von der inneren Konstitution der Holzart nicht unabhängig, aber sehr stark beherrscht vom Standort, und zwar mehr bei den Laubhölzern, weniger bei Fichte, Bergkiefer und Arve. So halten auch Standortsrassen der Nadelhölzer (Fichte, Kiefer, Lärche) ihre einmal erworbene Periodizität des Zuwachses zähe fest. Ins Engadin versetzte Tieflandsfichten haben in 50 Jahren den für Tieflandsfichten typischen Zuwachsverlauf festgehalten. Den inneren Anlagen der Holzarten entsprechend ergibt sich eine bestimmte Reihenfolge des jährlichen Austreibens: die Kiefern beginnen, die Tieflandsfichten sind die letzten; Jahreswitterung und Standort vermögen demgegenüber nur allgemein den Beginn des Höhenwachstums zu verschieben, auch die Abstände zwischen den einzelnen Holzarten zu verändern. Schaltet man den Einfluß der Jahreswitterung durch Herleitung von Mittelwerten vieler Jahre aus, so ergeben sich für den Zuwachsablauf der einzelnen Holzarten charakteristische „Normalkurven", Abbilder der inneren Veranlagung. — B. geht noch näher auf die Erscheinung des Johannistriebes ein und sucht in höchst interessanten Ausführungen die Urheimat unserer Holzarten aus ihrer irgendwann erlangten Periodizität herzuleiten. Mag hier vieles noch hypothetisch sein, die reiche Materialerschließung rechtfertigt wohl ein freieres Spiel der Phantasie, zumal in manchen Punkten Übereinstimmung mit der Pflanzengeographie besteht, die auf anderm Weg zu gleichem Ergebnis kam. Die Kiefern mit früh und tastend beginnendem Höhenwachstum, das mehr oder minder früh abgeschlossen wird, sollen z. B. von einem kontinentalen Standort mit großer Sommertrocknis stammen, die Fichte, die am spätesten treibt und rasch den Trieb beendet, aus dem Norden oder dem Gebirge. Die Eiche und Buche, um nur die wichtigsten zu nennen, besitzen in ihrem schubweisen Wachstum Anklänge an tropische und subtropische Holzarten, so daß man ihre Heimat in einem subtropischen Klima wird suchen können. — Wegen ihrer wertvollen Aufschlüsse zur Rassenfrage dürfte die Arbeit von Saatgutanerkennern nicht übersehen werden. R. B. Hilf.

Gäumann, E., Über eine Pestalozzia-Krankheit der Nußbäume. Mitt. d. Schweiz. Zentralanstalt f. d. forstl. Versuchswes., XIV, 2, 1927. S. 195.

Untersuchungen einer Frühjahr 1926 bei Zürich auftretenden Erkrankung zweijähriger Nußbäume ergaben als pilzlichen Erreger eine Pestalozziaart, vermutlich P. funerea Desm. Infektionsversuche mit den in Reinkultur gezüchteten Pilz an gesunden 2—5 jährigen Nußbäumen hatten positiven Erfolg. Durch Versuche konnte festgestellt werden, daß das Auftreten des Pilzes sehr von der physikalischen Bodenbeschaffenheit abhängig ist, indem die Krankheit auf schweren Böden besonders stark auftrat. Liese.

Flury, Ph., Über den Einfluß von Trockenperioden auf das Bestandeswachstum. Mittlgn. d. schweizerisch. Centralanstalt für das forstliche Versuchswesen. XIV, 2. Zürich 1927. S. 251—292 mit kurzem französischen Resumé.

Obwohl die Schweiz in Mitteleuropa als im allgemeinen niederschlagsreiches Land gelten kann, gelang es auch hier, einen deutlichen Einfluß trockener und feuchter Perioden auf den Gesamtzuwachs von Beständen nachzuweisen. Verf. benutzte das umfangreiche Material der für verschiedene Zwecke angelegten und mehrfach aufgenommenen Versuchsflächen der Zentralanstalt, aus dem er nur solche Flächen aussuchte, deren wiederholte Aufnahmen durch besonders extreme (auffallend trockene oder auffallend feuchte) Zeiträume getrennt waren. Wie durch Tabellen der Niederschläge, Lufttemperatur und Luftfeuchtigkeit für den Zeitraum 1906—1923 für 8 schweizerische meteorologische Hauptstationen, die von den Versuchsflächen nicht weiter als höchstens 20 km entfernt lagen, belegt wird, sind in der jüngsten Vergangenheit die Jahre 1912—1916 vorherrschend feucht, 1917 bis 1921 vorherrschend trocken, 1922—1926 vorherrschend feucht gewesen. Diese klimatischen Schwankungen spiegeln sich nun, ohne sichtbare Schädigungen auszulösen, im laufenden Gesamtzuwachs an Kreisfläche, Stammstärke und Gesamtmasse wieder. „Im Hügelland bis zur mittleren Bergregion leidet

Digitized by Google

.... durch ausgesprochene Trockenperioden am meisten die Fichte in reinen Beständen. Im Gesamtzuwachs (Haupt- plus Nebenbestand) können zwischen trockenen und feuchten Zeitperioden Schwankungen von 40% und mehr an Kreisfläche und Masse vorkommen. In vorherrschend aus Fichten bestehenden Nadelholzwaldungen kann dies bei gleichbleibender Nutzungsgröße unter Umständen die Nachhaltigkeit gefährden. Die Buche vermag ihren Wasserhaushalt extremen Witterungsverhältnissen besser anzupassen und verhält sich so gegen Trockenperioden weniger empfindlich und weist deshalb wesentlich geringere Zuwachsschwankungen auf. Ein erheblicher Unterschied zwischen schwach und stark durchforsteten Beständen ist nicht deutlich ausgesprochen. In hohen Gebirgslagen, wo die Wärme succesive zum entscheidenden Faktor für die Waldvegetation wird, können Trockenperioden günstigeres Wachstum bewirken als feuchte und damit kühle Jahre. — Ganz vereinzelte Trockenjahre beeinträchtigen wohl den Kulturbetrieb und den laufenden Höhenzuwachs in stärkerem oder schwächerem Grade, weniger dagegen den Massenzuwachs ganzer Bestände; erst eine Wiederholung von Trockenjahren kann sich in erheblich nachteiliger Weise fühlbar machen." Als Schutzmittel gegen schädliche Trockenheit werden empfohlen Holzartenmischung, insbesondere Beimischung von Laubholz im Nadelholzwald, Ungleichaltrigkeit, Vermeidung einer direkten Bloßlegung des Bodens. (Da die sorgfältig ermittelten Werte die gezogenen Schlüsse zwar im allgemeinen gut rechtfertigen, im einzelnen aber dennoch manche Daten auffällig sind, sei hier der Hinweis auf einen Faktor gestattet, der möglicherweise auch den Zuwachs einmal beeinflussen und zwar ihn drücken könnte: der Eintritt eines Mastjahres. Ref.)

R. B. Hilf.

B. Bücherschau.

Dürrhammer, Betriebliche Probleme in der Forstwirtschaft. Verlag der Freiburger Bücherstube 1927. 78 S. 3,50 RM.

Zweifellos ist es zu begrüßen, wenn wie in vorliegender Schrift auch der mit starkem allgemeinen Rüstzeug bewaffnete Volks- und Betriebswirtschafter sich mit forstlichen Betriebsproblemen auseinander zu setzen sucht; er wird zwar über manchen Stein straucheln, den der betriebswirtschaftlich arbeitende Forstmann kennt und dem dieser darum aus dem Wege zu gehen vermag, aber umgekehrt wird der spezialisierte reine Betriebswirtschafter sein Wissen aus anderen Gebieten auch auf die Forstwirtschaft übertragen und anwenden und dadurch gleichfalls fördernd wirken können. Die Schrift zerfällt in zwei Hauptteile: Stellung der Forstwirtschaft in der Volkswirtschaft und: Der Reinertrag in der Forstwirtschaft. Teil I gibt zunächst gestützt auf Endres, Schwappach u. a. die historische Entwicklung der Waldwirtschaft. Vom Versorgungswald entwickelt sich der Wald zum Erwerbswald; das Holz wird vom Konsumgut zum Marktgut. Die angeführte vom Kameralisten Schlettwein (übrigens nicht als erstem) geforderte Schlageinteilung hat übrigens nicht, wie D. glaubt, die rationelle Umtriebszeit eines Normalwaldes zum Gegenstand, ist vielmehr für jede Umtriebszeit durchführbar. Erst in neuerer Zeit gewinnt die Frage nach dem wirtschaftlichen Charakter der Forstwirtschaft fundamentale Bedeutung; dabei stehen sich zwei Ansichten gegenüber: die erste legt ein am Markt und seinen Chancen vollkommen orientiertes Unternehmen zu Grunde, die zweite betont die Wichtigkeit des sogen. gewinnwirtschaftlichen Charakters des Waldes; aber letztere Eigenschaft kommt auch, wenn auch vielleicht graduell verschieden jeder anderen Unternehmung zu; auch lassen sich die gemeinwirtschaftlichen Momente nicht rechnerisch festlegen, Betrachtet werden von D. nur die betrieblichen Probleme in Wäldern, bei denen ein rein erwerbswirtschaftliches Interesse dominiert. Ein weiteres Kapitel behandelt ganz allgemein die Kapitalrechnung in der modernen Marktwirtschaft. In Anlehnung an Max Weber, Liefmann und besonders Walb werden die Begriffe Geld, Kapital und Gewinn besprochen, auch kurz auf die doppelte Buchführung eingegangen. Stimulus zur Gütererzeugnis ist der Gelderwerbstrieb. Kapital wird nach Liefmann als Geldrechnungsform der Kostengüter definiert. Nach Walb werden die verschiedenen Methoden der Kapitalerhaltung (nominelle, reale, materielle) dargelegt. Die an sich einfachere nominelle Kapitalerhaltung stößt in der Forstwirtschaft auf Widerstände wegen der schwierigen geldmäßigen Berechnung des Forstkapitals. Es folgt: Die Stellung der Forstwirtschaft in der modernen Marktwirtschaft und die Theorie der sog. Produktionsfaktoren. Die

Digitized by Google

Waldwirtschaft bietet ein Beispiel eines, wenn auch der Marktorientierung sonstiger Erwerbsbetriebe nicht gerade gegensätzlich zuwiderlaufenden, immerhin aber mit der sog. kapitalistischen Wirtschaftsweise nicht im Einklang stehenden Betriebe. Daraus erklären sich die Schwierigkeiten, mit denen die forstliche Betriebslehre zu kämpfen hat. In der Länge der Produktionsdauer liegt die akapitalistische Natur der Forstwirtschaft. Die Besprechung der Produktionsfaktoren interessiert durch eine kleine Kontroverse mit Godbersen über den von diesem neu eingeführten Produktionsfaktor Zeit. Die Bestandesneubegründung wird mit Rücksicht auf die lange Zeit bis zur Hiebsreife und die künftige Preisunsicherheit als völlig spekulativ bezeichnet. Der geldkapitalistischen Produktionsweise ist das Moment der Kurzfristigkeit immanent und insofern bildet die Forstwirtschaft eine Ausnahme von ersterer. Insofern ist der Forstwirt kein Unternehmer. Die eigentliche Produktion kann nur in weit engeren Schranken an die Marktlage angepaßt werden als bei sonstigen Betrieben; umgekehrt bricht die Forstwirtschaft den Vorteil, daß ihr Produktionsprozeß keinen scharf eingestellten, nicht überschreitbaren Abschlußpunkt hat, sondern daß dieser Zeitpunkt ohne großen Nachteil auch überschritten werden kann. — Hauptteil II behandelt nach einem einleitenden Abschnitt über den Stand der Reinertragslehre die derzeitige Waldwertrechnung. Begriff und Formel des Bodenerwartungswerts, von Bestandesabtriebs-, Erwartungs- und Kostenwert, auch der Normalwald werden in für den Laien verständlichen Form erläutert. Daß man in Sachsen hauptsächlich Fichten verwendet habe, weil man dort den Normalwald in die Wirklichkeit umsetzen wollte, ist ein Fehlschluß und es kann daraus deshalb auch nichts gegen das Anstreben eines normalen Waldaufbaues abgeleitet werden, wie dies D. tut. In dem Kapitel Kritik der Waldwertrechnung betrachtet D. zunächst das Vorgehen des Praktikers. Der hiebsreife Bestand biete keine Schwierigkeiten, der Boden werde nach tatsächlich erzielten Verkaufswerten eingeschätzt; darüber wie der Praktiker den Wert der nicht hiebsreifen Bestände bestimmt, sagt D. nichts. Um nun aber „höheren Orts" eine Wertrechnung vorlegen zu können, werde solange an den wissenschaftlichen Formeln geschoben insbes. durch Änderung des Zinsfußes, bis der auf Grund wirtschaftlicher Erwägungen a priori ermittelte Preis heraus komme. D. übersieht hierbei, daß er einen Zustand schildert, der mehr und mehr schon der Vergangenheit angehören dürfte. Man betrachte etwa nur die Veröffentlichungen v. Spiegels, Godbersen, oder etwa auch die neuen Bestimmungen über Waldwertrechnung in Baden, welch letztere auch schon vor ihrem Erlaß de facto mehr oder weniger in Geltung waren. Das ist auch zu beachten bei der folgenden kritischen Betrachtung der Wertsformeln, die sich übrigens fast allein auf die Bodenerwartungsformel beschränkt. Die an dieser kritisierten Schwächen sind auch von forstlicher Seite bereits früher erkannt worden und haben wohl meist zum Verlassen dieser Formel für Waldwertrechnungszwecke geführt. Eine Möglichkeit der Waldwertrechnung sieht D. nun in dem bereits von v. Spiegel propagierten Umweg über die Veranschlagung des Waldkapitals. Mit Hilfe des Waldkapitals ist eine Erfolgsfeststellung und damit die Herstellung einer Beziehung zwischen Ertrag und Kapital möglich. v. Spiegel allerdings verwendet das Waldkapital in anderer Ref. zweckdienlicher erscheinenden Form zum Zwecke der Waldbewertung, als sie offenbar D. vorschwebt. Weiter behandelt D. Kapitalrechnung und Wirtschaftserfolge in der Forstwirtschaft. Wirtschaftsziele von Boden- und Waldreinertrag werden erläutert. Der gebrachte Vergleich zwischen 80- und 120jährigem Umtrieb ist nicht einwandfrei, da gerade das wesentliche Moment des Zeitpunktes des Nutzungseingangs übersehen wird. Auch die Behauptung D.s, daß die strikte Befolgung bodenreinerträglerischer Prinzipien in der Frage der Umtriebshöhe, in reinen Nadelwäldern den Boden usw. geschädigt habe, ist in dieser Form nicht zu halten. D. kommt zu dem Schlußergebnis, daß in wirtschaftlicher Hinsicht prinzipiell weder dem Boden- noch dem Waldreinertrag der Vorzug gegeben werden könne. Mit Rücksicht auf die sinkende Kaufkraft des Geldes dürfte sich die Praxis allerdings mit Recht mehr auf die Seite des Waldreinertrags stellen. (? Referent.) Referent erscheint auch fraglich, ob für den Forstmann die Eigenschaften eines Finanzmannes richtiger als die eines Unternehmers sind. D. sieht die Forstwirtschaft wohl zu sehr als Verwaltung und zu wenig als wirtschaftlichen Betrieb an; jedenfalls kann Referent einen Satz nicht anerkennen wie: „Reservenwirtschaft an Sachkapital soll die Waldwirtschaft sein." Daß allerdings Unterschiede gegen das Durchschnittsunternehmen bestehen, muß anerkannt werden, wurde auch bereits seither erkannt. Zur Klä-

Digitized by Google

rung dieser Unterschiede durch erneute scharfe Herausarbeitung beigetragen zu haben (Zurücktreten der laufenden Kosten gegenüber dem Kapital, Schwierigkeiten einer kurzfristigen Erfolgsrechnung, größere Unabhängigkeit vom Markt, was die eigentliche Produktion angeht) bleibt ein Verdienst D.s. Das Schlußkapitel behandelt die Bilanzierungsfrage. Wegen des angeblich zu harten Urteils des Referenten über die Kameralistik siehe meine Fußnote in Allgemeine Forst- und Jagdzeitung September 1927 Seite 385. Referent ist übrigens mit Godbersen im Gegensatz zu D. der Ansicht, daß die forstliche Bilanz Erfolgsbilanz ist und nur ein Hilfsmittel zu einer Vermögensbilanz bildet, diese aber nicht selbst sein kann. Zu dem Problem der forstlichen Bilanz bringt Verf. nicht neues. Unterstrichen darf werden, wenn D. sagt: „Es würde der Forstwirtschaft nur schaden, wenn es vor lauter Methodenstreit nicht zu einer praktischen Inangriffnahme der forstlichen Wirtschaftsrechnung käme; denn es wird Jahre bedürfen, bis man ein gerechtes Urteil über die bilanzmäßige Erfolgsbestimmung an Hand von Erfahrungen fällen kann." In der vorgeschlagenen Umstellung der forstlichen Erfolgsrechnung in eine Rentenveränderungsrechnung im Sinne Walbs durch Neutralisierung der gebundenen Vorräte kann Referent, wie bereits früher dargetan keine Lösung des Problems erblicken. Einmal weil die Vergleichsmöglichkeit mit anderen Betrieben dadurch wegfällt, vor allem aber weil der Weg praktisch garnicht gangbar ist. Man kann das Vorratskapital im Walde draußen immer nur als Ganzes ermitteln und seine Änderung als die Differenz zweier solcher Ganzen. Unter solchen Umständen hat, wie Eberbach auch betont, die Ausscheidung eines Stammvermögens für die Gewinnrechnung keinen praktischen Wert. Damit daß das Vorratskapital nicht konstant erhaltbar ist, wird die vorgeschlagene Methode einer forstlichen Erfolgsrechnung hinfällig. Im übrigen trifft auch keineswegs zu, daß in der Nichtkonstanterhaltung des Vorrats gerade die technische Produktivität der Forstwirtschaft liege. Die Schrift ist flüssig und anregend geschrieben. Die Mehrzahl der Punkte, mit denen man sich mit D. nicht einverstanden erklären kann, dürfte durch die unvermeidliche mangelnde technische Sachkenntnis bedingt sein. Jedenfalls kann die Lektüre dem sich für forstliche Betriebsprobleme Interessierenden empfohlen werden. Abetz.

Der Verein **„Waldheil"**, wendet sich bei beginnender Treibjagdzeit an die Grünröcke mit der Bitte, seiner durch freiwillige Spenden oder Mitgliederwerbung zu gedenken. Er unterstützt unverschuldet in Not geratene Angehörige der grünen Farbe. Anschrift: Verein „Waldheil", Neudamm. Bez. Frankfurt a. O.. Postscheckkonto Berlin 9140.

Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortl. für Forstliches Schrifttum: Forstassessor Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Baumfällmaschinen

Handmotorsägen

in praktischster Ausführung liefert schnell, preiswert, zu günstigsten Zahl.-Bedingungen

Emil Lerp

Hamburg 1, Ferdinandstraße 59

Seit Jahrzehnten die führende Marke für Sägen höchster Leistung

Schädlingsbekämpfung auf natürl. Wege.

An Frostmorgen, wenn die Ritzen der Baumstämme durch Glatteis verklebt, gehen viele Meisen verhungernd zugrunde. Eine Anzahl Buhn'scher Meisendosen in den Revieren beugt vor. Die Berlepsch'sche Versuchsstation zu Seebach begrüßte sie mit dem Zeugnis: „Ich bin überzeugt, daß sie für den gewollten Zweck das Beste b. heute vorhandene darstellt." Größe II, 8 Pfd. Hanf fassend. funktioniert monatelang ohne Bedienung. Sie wurden in Preußen durch Min.-Erl. v. 31. 5. 1911 eingeführt, ebenfalls durch die Ministerien in Bay., Sachs., Württ., Bad, Hess., Weimar, Strelitz, Braunschweig, Altenburg, Meining., Schwarzburg, Gotha, Anhalt. (Bestellungen v. Forstämtern auf mindestens 6 Stück der Größe II können vom Verlag Parus, Hamburg 36 II zum Vorkriegspreis ausgeführt werden.

Digitized by Google

DAS HÖCHSTLEISTUNGS-ZIELFERNROHR

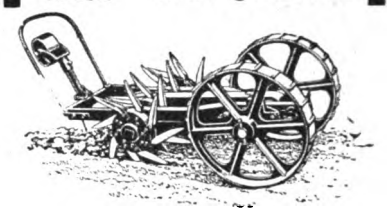
DIALYTAN

81 VERGR. 4 × LICHTSTÄRKE 81

HENSOLDT

Lieferbar durch alle Waffenhandlungen

Geist'sche Wühlgrubber



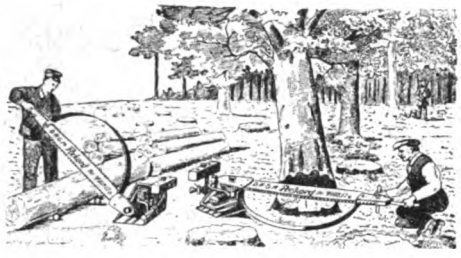
Überläufer in Arbeitsstellung.

Wir stellen nach wie vor die in der Forstwelt allgemein bekannten und unübertroffenen Geist'schen Wühlgrubber her. Es werden gebaut:

der Frischling für 1 Pferd,
der Überläufer „ 2 „
der Keiler für Traktoren.

Die Geräte zeichnen sich durch außerordentliche Stabilität und geringe Abnutzung aus. Wir bitten, Druckschriften und Angebote einzufordern

Van Tongel'sche Stahlwerke
G. m. b. H.
Güstrow



Record

die beste deutsche Baumfäll- u. Ablängmaschine d. Gegenwart.

Gesetzlich geschützt.
Mit Benzin-Motor. Konkurrenzlos!
Nr. 990 817.
Mit Elektro-Motor. Konkurrenzlos!
Record ist die leistungsfähigste Maschine, stabil u. doch leicht tragbar.

Arthur Kühnel, Meissner Kreissägen- u. Holzbearbeitungsmaschinenbau

General-Vertretung und Vorführung für Süddeutschland, Hessen-Nassau und bayer. Pfalz: Max Vanoni, Waldkirch-Breisgau.

Höhere Arbeitsleistungen durch bessere Geräte!

Unsere „Sägenkönig-Sägen" erzielten bei den wissenschaftlichen Sägeprüfungen in den letzten Jahren enorme Mehrleistungen, **bis zu 7facher Arbeitsleistung bei gleichzeitig geringstem Kraftverbrauch!**

Unser Fabrikat ist infolgedessen von vielen deutschen und von ausländischen und überseeischen Staatsforstverwaltungen amtlich empfohlen und eingeführt worden.

Volle Garantie für jedes Stück!

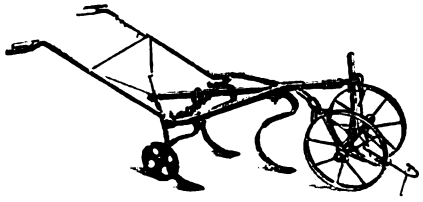
Achten Sie genau auf die Firma:

David Dominicus & Co.
G. m. b. H.
Remscheid-Vieringhausen 1

Verlangen Sie noch heute unsere Preisliste.

Wald- und Gebirgs-Igel „Neumann-Hilf"

sowie Spatenroll-Eggen und Roll-Igel



dominieren im deutschen Wald.

Bisher weit über 2500 Stück geliefert, mithin mindestens 80% aller vorhandenen Waldgrubber neuerer Art.

— Erzeugnisliste 1927 umsonst! —

E. E. Neumann, Eberswalde

Immer im Interesse des F. A. bei Bestellungen auf dieses Blatt Bezug nehmen.

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck-Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Forstmeister Dr. K. Rubner-Grafrath bei München; Professor Dr. H. W. Weber-Gießen; Professor Dr. E. Wiedemann-Eberswalde; Professor Dr. M. Wolff-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde und Prof. J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

3. Jahrgang | **1. Dezember 1927** | Heft 23

Zur gefl. Beachtung!

Der Bezugspreis für das 2. Halbjahr 1927 wird für die beim Verlag direkt bestellten Abonnements durch Nachnahme erhoben, wenn derselbe nicht bis zum 10. Dezember in unseren Händen ist. Wir bitten für Einlösung der Nachnahme besorgt zu sein.

M. & H. SCHAPER, Verlag des „Forstarchiv“

Übersichten und Abhandlungen.

Tannensterben in der Eifel.

Von Richard Falck.

1. Der erkrankte Bestand.

Im Juli 1926 berichtete Herr Oberförster Springsfeld über das seit 6 Monaten auftretende Absterben von einzelnen Weißtannenhorsten in der Staatsoberförsterei Gemünd in der Eifel. Springsfeld charakterisiert das Krankheitsbild eines sechsunddreißigjährigen Bestandes im Distrikt 113b 1 wie folgt:

1. Bräunung einiger Zweigspitzen überall am Baum verteilt, als ob Vertrocknung vorläge.
2. Absterben der Zweige von den Spitzen her, am Stamm von unten nach oben fortschreitend.
3. Vertrocknen des ganzen Baumes, während das Wurzelkambium noch ziemlich frisch ist.
4. Befall der Wurzel und des Wurzelhalses durch Agaricus melleus und fauliger Zerfall der schon toten Wurzeln.

Die Krankheit begann nach den Mitteilungen Springsfelds im Frühjahr 1926. Sie wurde zunächst an randständigen Bäumen bemerkt, an denen zumeist erst einige Äste abstarben. Gegen den Herbst mehrten sich die trockenen Zweige so stark, daß das Absterben vieler Bäume zu befürchten war.

An den aus der Oberförsterei Gemünd von 3 Bäumen übersandten Stamm-, Zweig- und Wurzelproben hat Professor Rhumbler vereinzelte Exemplare von

Digitized by Google

Chermes (Dreyfusia) Nuesslini C. B. und Ch. piceae festgestellt, die nach seinem Urteil für das Eingehen der Bäume nicht in Betracht kommen können. Ich selbst habe an einer in Wurzelhöhe entnommenen Stammscheibe totalen Befall durch Hallimasch festgestellt.

Die Besichtigung der erkrankten Bestände erfolgte am Montag und Dienstag, den 18. und 19. Juli. Über den örtlichen Befund und das Ergebnis der Untersuchungen an den entnommenen Proben ist folgendes zu berichten:

Formation: Boden in der Nordeifel aus devonischem Grauwackenschiefer verwittert.

Niederschlagsmenge: Sie beträgt im Jahresdurchschnitt 800 mm, vereinzelte auffallend trockene Sommer sind nicht selten; die Temperatur ist gemäßigt, im Winter nicht über 15 Grad hinausgehend, vereinzelt sehr schneereich.

Lage: 500 m über Meereshöhe. Ebene nach Norden zu abflachend.

Standort: frischer humoser Lehm, mittel- bis tiefgründig. Die Bodendecke ist im Vergleich zu angrenzenden Fichtenhorsten normal zersetzt und von besonders guter Beschaffenheit.

Bestand: 37jährige Weißtannendickung aus Büschelpflanzung hervorgegangen; auf ehemaligen Buchen-Eichen-Bestand nach dessen Abtrieb im 1,5 m Quadratverband gepflanzt. Erst seit 1830 werden im Revier Coniferen, ursprünglich nur Eichen und Buchen angepflanzt. Seit 1840 ist die Tanne in horst- oder gruppenweisem Anbau in die Lücken der Buchen-Natur-Verjüngung eingebracht worden. Sie wurde dann planmäßig nachgezogen in den 80er Jahren unter Schirm in ehemaligem Kiefernbestand, teils als Streifensaat begründet (mit 60 kg pro ha), teils als Büschelpflanzung (im 1,4 qm Verband).

Wachstum: Die Tanne zeigt langsames Jugendwachstum. Der erkrankte 37jährige besonders gutwüchsige Bestand hat eine Höhe von 10—14 m; der Stammdurchmesser beträgt im Mittel zirka 14 cm. Mit 70—80 Jahren hat die Tanne das hiebsreife Alter erreicht und wird dann kronentrocken. Es handelt sich also um ein frühes Reifen. Solche 70jährige Tannen ergeben eine Nutzholzmasse von 1—1,5 Festmetern. 1000 Stämme, welche die Belgier abholzten, lieferten 1000 Festmeter. Gleichaltrige Fichten ergaben auf demselben Standort geringere Erträge. Der älteste Tannenbestand befindet sich in der nahe gelegenen Oberförsterei Schleiden im sogen. Kammerwald. Dort stehen allerdings unter etwas anderen Standortsverhältnissen 120—140jährige Tannen in natürlicher Verjüngung begriffen auf etwa 30 ha Fläche.

2. Die Erkrankung: Der Bestand, um den es sich handelt, wurde im April d. Js. durchforstet und 50% der Bäume als erkrankt beseitigt. Am 19. Juli, dem Tage der Besichtigung waren wiederum 50% der verbliebenen Stämme erkrankt. Man sieht Bäume, deren mittlere Äste in der Krone abgestorben sind, während die obersten Zweige und die Spitzen noch grün erscheinen. Bei anderen Bäumen sterben zuerst die Spitzen unterster, mittlerer und oberer Zweigsysteme ab und dieses Absterben setzt sich nach der Basis der Zweige hin fort. Überall ist deutlich, daß die Erkrankung von den Zweigen auf den Hauptstamm übergeht. Wenn das Absterben bei den untersten oder mittleren Zweigen beginnt, ist der Stamm zuerst in der Höhenlage dieser absterbenden Zweigsysteme und später dann auch in der Krone erkrankt.

Die nähere Untersuchung durch Anschneiden ergibt, daß es sich um eine Rindenerkrankung handelt. Zweige und Zweigspitzen, deren Nadeln trocken werden, zeigen stets eine rötlich braune Rindenverfärbung und dann ein Abtrocknen der Rinde und des Cambiums. Unterhalb der Krone ist die Stammrinde an den in der Krone erkrankten Stämmen in der Regel noch gesund. Erst wenn die Krone abgestorben ist, geht die Rindenerkrankung den Stamm herab bis zum Wurzelkopf.

Zur Wurzeluntersuchung wurden 3 stärker erkrankte Stämme gefällt und die Wurzel gerodet. Nur einzelne kleine Nebenwurzeln waren von Hallimasch befallen, wie dies auch bei gesunden Bäumen der Fall ist. Der Hirnschnitt des Stammes zeigte oberhalb des Wurzelkopfes an zwei stärker erkrankten Tannen eine Verfärbung, die vom Kern ausgehend sternförmig in das Holz hineinreichte. Bei einem dritten absterbenden Stamm war aber keinerlei Verfärbung des Holzes wahrzunehmen. Von den 25 Jahresringen, die ein oberhalb des Wurzelkopfes entnommener Querschnitt zeigte, waren die der letzten Jahre deutlich reduziert, was nach Ansicht des Revierverwalters auf zu

Digitized by Google

enge Bestandesstellung zurückgeführt werden muß.

Es messen die letzten 1. bis 3. Jahresringe je 0,1 cm,
der vorangegangene 4. Jahresring 0,15 cm,
die vorangegangenen 5. bis 9. Jahresringe je 0,2 cm,
der vorangegangene 10. Jahresring je 0,35 cm,
die vorangegangenen 11. bis 18. Jahresringe je 0,4—0,5 cm,
der vorangegangene 19. Jahresring je 0,25 cm,
die vorangegangenen 20. bis 22. Jahresringe je 0,2 cm,
die innersten 24. bis 25. Jahresringe je 0,15—0,1 cm.

Seit 9 Jahren geht der Jahresring zurück und verharrt seit 3 Jahren auf dem niedrigsten Stande von 0,1 cm Durchmesser.

Nach den Feststellungen des Oberförsters Springsfeld an Stammscheiben sind die Jahresringbreiten in dem erkrankten Bestande nach der durch die Bestandesstellung bedingten Wuchsmöglichkeit durchschnittlich durchaus normal geblieben. Die Höhentriebe der letzten 2 Jahre seien an eingehenden Stämmen, soweit sie im Lichtgenuß standen, sogar als besonders gut anzusprechen. Der Dickenzuwachs verhalte sich ziemlich in gleicher Weise.

2a. Der Befall durch die Rindenpilze.

Alle erkrankten Rindenteile beginnen nach einiger Zeit zu fruchten. Es erscheinen in mehr oder weniger dichter Zusammenstellung teils reingelbe, teils orange oder rötlich gefärbte kleine Scheibenfrüchte zweier Rindenpilze, die ganz offensichtlich mit dem Absterben der Rinde in ursächlicher Beziehung stehen. Die gelben, etwas gestielten Ascomycetenscheiben sind ringsherum an den Zweigen verteilt, die orangefarbenen ungestielt und oft zu größeren unregelmäßigen Formen zusammenfließend, fehlen an den Oberseiten wie dies ihrem grundverschiedenen basidialen Typ entspricht. Die Zweige der im Frühjahr wegen der Erkrankung gefällten Stämme, die den Boden des Bestandes bedecken, sind mit Fruchtkörpern dieser beiden Pilzarten dicht besetzt, so daß diese Pilzfruchtvegetation den Waldboden zur Zeit der Besichtigung als auffällige Erscheinung beherrscht. Auch die untersten Zweige der Krone, die in letzter Zeit abgestorben sind, sowie die Hauptachse absterbender bzw. abgestorbener Bäume (die infolge des erst in diesem Frühjahr erfolgten Aushiebes nur vereinzelt vorkommen) tragen dieselbe Vegetation, wie dies die beigefügten photographischen Bilder aufweisen. Am häufigsten ist die zitronengelbe, kurzgestielte Helotiumart, die als Dasyscypha calyciformis Willd. angesprochen wird.

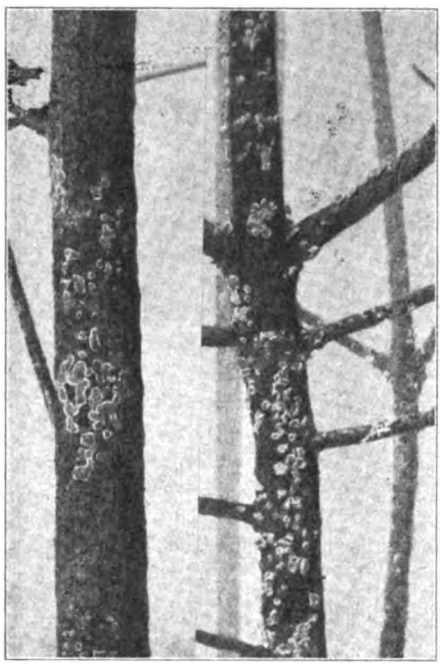


Fig. 3. b a

a) Dasyscypha calyciformis (Willd.)
Vor kurzem abgestorbener Zweig mit den kurzgestielten Scheibenfrüchten ringsum dicht besetzt. Verkl. 2 : 1.

b) Aleurodiscus amorphus (Pers.)
Zweigunterseite mit scheibenartigen Krustenfrüchten, die an den hellfarbigen Rändern stellenweise verschmelzen. Verkl. 2 : 1.

2b. Diagnosen der beiden Pilzarten.

Die Sporengrößen von Dasyscypha calyciformis wurden wie folgt bestimmt: 5—7 u lang, 3—3,5 u breit. Die Paraphysen oben 2—3 u breit. Die zugehörige Pyknidenform bildet an manchen Stellen einen wenig hervortretenden Rindenausschlag von gelblichen unregelmäßig geformten Stippen, aus denen später die Askusfrüchte hervorwachsen. Die Sporen dieser Pyknidenform sind 4 u lang

Digitized by Google

und 2 u breit. Zumeist geht die Pyknidenform nicht voran und die Askusfrüchte entstehen unmittelbar auf der Rinde. In den Diagnosen der Dasyscypha caliciformis (Willd.) von Rehm, Wettstein, Schellenberg u. a. wird angegeben, daß die Scheibenoberfläche pomeranzengelb oder rot bzw. gelb oder goldgelb gefärbt ist. Da die frischen Früchte stets eine rein gelb gefärbte Scheibe haben, kommt eine Verwechslung mit den gleichzeitig auftretenden, meist kreisrunden oft auch gleich großen Fruchtscheiben von Aleurodiskus amorphus in Betracht, die in folgendem kurz beschrieben werden. Ferner wird in den bestehenden Diagnosen angegeben, daß der Pilz auf „abgestorbenen" Ästen von Abies und einigen andern Coniferen vorkommt, während es nach meiner Beobachtung immer nur die saftige Rinde lebender wenn auch mehr oder weniger geschwächter oder absterbender Äste befallen wird, was auch für die auf toten Lärchenästen fruchtende D. Willkommii zutreffen dürfte. Zur Zeit des Fruchtens ist dann allerdings die Rinde und damit das betreffende Zweigsystem in der Regel bereits abgestorben.

Bei den rötlich gefärbten Früchten von Aleurodiscus amorphum (Corticium amorphum Fr.) handelt es sich um dieselbe Art, die Willkomm vor sich zu haben glaubte, als er den Erreger des Lärchenkrebses erstmalig bearbeitete und beschrieb. Erst Hartig stellte fest, daß es sich bei dem Cort. amorphum Willkomms um eine Dasyscypha-Art handelt, die er dann als D. Willkommii benannte. Vielleicht hat aber Willkomm damals diesen Pilz ebenfalls vor sich gehabt und es bleibt festzustellen, ob er nicht auch vergesellschaftet mit D. Willkommii vorkommt, mit dem er in seiner äußeren Form auch verwechselt werden könnte.

Die Konsistenz der Früchte ist aber lederartig, ihre Form zuerst scheibenförmig aber ungestielt. Beim Trocknen schrumpfen sie auch nicht in der Art wie die Dasyscyphafrüchte. Wo sie sich an den heller gefärbten Rändern berühren, wachsen sie zusammen und bilden dann größere unregelmäßige Formen. Die Scheibenoberfläche ist rötlich (orangerot) gefärbt, später bräunend, beim Trocknen verblassend. Die rote Farbe kehrt aber beim Anfeuchten mit Wasser auch bei Zusatz von Ammoniak nicht zurück; es wurden dann auch nur noch vereinzelte Sporen geworfen. Dagegen erscheint eine scharlachrote Färbung beim Betupfen mit Alkohol, während sich die in trocknem Zustand orangefarbenen Dasyscypha-Scheiben mit Alkohol reingelb färben. Die Sporenform ist kuglig elliptisch sehr groß 23 × 20 u im Durchmesser. Die Membran ist farblos, mit kleinen Stacheln besetzt. Die Basidien sind keulenförmig, oben etwa so breit wie die Sporen. Die Paraphysen wenigstens stellenweise mit charakteristischen perlschnurartigen Einschnürungen. Der Inhalt der Sporen und Basidien ist nur schwach rötlich gefärbt, erstere sind mit ölartigen Tropfen gefüllt.*)

2c. Die Infektion und das Fortschreiten des Befalles.

In der Krone der gefällten Stämme befinden sich Zweige, bei denen die Zweigspitzen oder andere Zweigstellen jung befallen sind neben solchen, deren gesamtes Zweigsystem bereits vertrocknet ist, sowie alle möglichen Übergänge zwischen diesen beiden Extremen.

An der Rinde von Zweigen, deren Absterben resp. Trockenwerden der Nadeln erst in diesem Frühjahr erfolgt sein konnte, ließ sich die beginnende Fruchtbildung von Dasyscypha zumeist schon nachweisen (siehe die Figur 2). Dem Trockenwerden der Nadeln ist hier stets die braune Verfärbung und das vollständige Absterben der Rinde vorangegangen. An einem abgestorbenen Stamm, der bei dem Aushieb im Frühjahr offenbar noch lebte und bei dem die Verbräunung der Rinde bereits bis nahe an den Wurzelkopf herunterreichte, zeigte sich die Fruchtbildung an der Stammrinde nur an den Stellen, wo die Zweige in den Stamm einmünden, und zwar ringsherum in ziemlich regelmäßiger kreisflächenförmiger Anordnung wie dies die Photographie — Figur 4 — darstellt. Dies schien darauf hinzuweisen, daß der Pilz von der Rinde der Hauptzweige ausgehend in die des Stammes übertrat und hier an der entsprechenden Stelle zur Fruchtbildung gelangt. Der Umstand, daß die Stammrinde in gleicher Weise auch an der Basis solcher Zweige befallen wird, die nicht von Dasyscypha ergriffen und schon seit Jahren abgestorben sind, spricht dafür, daß der Befall an diesen Stellen andre Gründe hat. Das Absetzen der Sporen

*) Von beiden Erregern gelingt es leicht Reinkulturen zu gewinnen. Die Reinkulturen von Dasyscypha caliciformis gleichen denen von D. Willkommii, dem Erreger des Lärchenkrebses. Fruchtende Reinkulturen des letztgenannten Pilzes werden im Mykologischen Institut seit vielen Jahren gezogen.

Digitized by Google

erfolgt auf der Oberseite der Zweigansätze, weshalb die Keimung und der Mycelbefall an diesen Stellen ihren Ausgang nehmen dürfte. In den Kronen der drei gefällten Stämme geht die Erkrankung zumeist von den jüngsten Zweigen oder Zweigspitzen aus und schreitet nach den Hauptästen hin zentripetal weiter fort. Von diesem greift sie dann in die Rinde des Hauptstammes über, und zwar

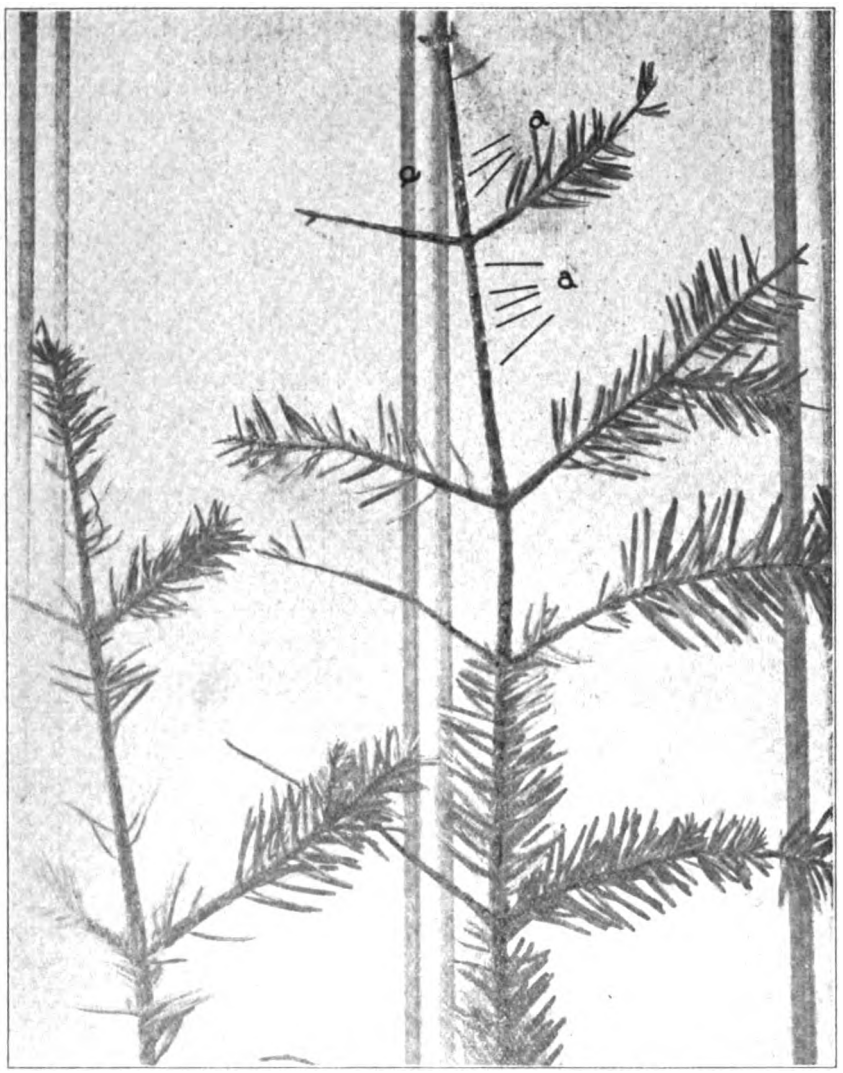


Fig. 2. Abgestorbene Spitzen eines Seitenastes in der unteren Krone mit beginnender Fruchtbildung von Dasyscypha, bei a die jungen Fruchtanlagen. (wenig verkl.)
Die Rinde ist bis zum 3. Zweigpaar von oben von Dasyscyphamycel durchwachsen und die Nadeln der 2 oberen Zweigpaare größtenteils verbräunt, die übrigen sind noch grün. Das Absterben liegt daher nicht weit zurück. Wäre die Besiedlung mit Dasyscypha erst nach dem Absterben der Rinde erfolgt, dann könnte der Pilz noch nicht bis zur Fruchtbildung gelangt sein. An anderen Zweigenden beginnt das Absterben zuerst an tiefer gelegenen Stellen, nicht an den Spitzen.

zuerst an mittleren und unteren Hauptästen der Krone.

Es ist hiernach ganz offensichtlich, daß die Verbräunung, das Absterben und Abtrocknen der Rinde mit der Ausbreitung der Rindenpilze in unmittelbarem Zusammenhang steht, denn bald nach dem Absterben erscheinen überall auf der toten Rinde (zu manchen Stellen zunächst die rötlichen Stippen und dann) die Scheibenfrüchte von Dasyscypha caliciformis Willd., an anderen oft dicht daneben lie-

Digitized by Google

genden Stellen die Früchte der beschriebenen Aleurodiscusart; die letzteren wurden aber bisher nur an etwa daumenstarken Ästen gefunden, während Dasyscypha auch an den dünnsten Ästchen auftritt. Bei einer soeben ausgeführten 2. Besichtigung (Ende Oktober) ist Aleurodiscus ebenso stark vertreten, wie Dasyscypha, aber nicht an den dünneren Ästen.

Fig. 4. **Rindenbefall des Hauptstammes an einer kürzlich abgestorbenen unterdrückten Tanne.** Verkl.

Die Dasyscyphafrüchte erscheinen in der Regel zuerst ringsum an den Zweigansätzen von wo der Rindenbefall ausgegangen ist, und zwar ebensowohl von frisch abgestorbenen Dasyscypha besetzten Kronenzweigen, wie auch von ganz abgetrockneten Dasyscyphafreien untersten Zweigen. Die Pycnidenfruchtform geht hier nicht voran.

2d. Der Rußtaubefall.

Die absterbenden Kronenzweige der gefällten Bäume zeigen ferner in ganz auffälliger Weise einen mehr oder weniger dichten und umfangreichen schwarzen Rußtaubelag und zwar schon in grün benadeltem Zustande, noch bevor sie dem Befall von Dasyscypha unterlegen sind. Dieser Rußtaubelag der Weißtanne, der als Apiosporium pityophilum Nees beschrieben ist, bedeckt besonders die jüngsten und jüngeren Zweigachsen als schwarze kürmelige Kruste, die sich, wenn sie sehr dicht ist, mit dem Messer als trockene Masse abschaben läßt und neben verschiedenen Schimmelpilzarten vereinzelte Woll-Läuse enthält. Dieser aus Hormiscium-, Sarcinomyces-, Atichia-, Triposporium, Dematium und anderen Arten bestehenden Mycelbelag bildet sich in der Regel auf den zuckerhaltigen Ausscheidungen von Läusen, welche die befallenen Pflanzenteile bewohnen bzw. bewohnt haben, bzw. den Ausscheidungen der durch die Läuse verletzten Rindenteile selbst. Auf den anschließenden älteren Teilen desselben Zweigsystems läßt sich verfolgen, daß der Belag im Laufe der Zeit mehr und mehr schwindet, indem er offenbar durch den Wind und die Niederschläge abgespült oder verweht wird.

2e. Der Wollaus-Befall.

Es läßt sich an jedem Zweigsystem erkennen, daß die Rußtaubildung dem voraufgegangenen Befall durch die Woll-Laus nachfolgt. Das ist schon von weitem zu erkennen an den weißlichen Belägen der Wollausscheidungen, welche die noch grün benadelten Zweigspitzen bedecken, während die tiefer liegenden vor- oder übervorjährigen Achsen die schwarze Rußtaubildung zeigen, auf welcher der vorangegangene Wollausbelag oft nur noch stellenweise durch Reste der Wachsausscheidungen als weißliche Schleier deutlich festzustellen ist. Nach den Bestimmungen von Rhumbler handelt es sich auf den benadelten Zweigen um die Tannentrieblaus Dreyfusia Nuesslini C. B., während sonst auch Dreyfusia piceae Rhb., die Stammrindenwollaus der Tanne, verbreitet ist. In den Läusen sehe ich die primären und darum wohl auch wichtigsten der drei Rindenschädlinge.

Digitized by Google

3. Die Kettenkrankheit der Weißtanne.

Es ist also klar, daß die Erkrankung der Zweigspitzen mit einem dichten Besatz durch die Tannentrieblaus beginnt; Figur 1, daß hierauf der Rußtau folgt, und kurz darauf der Befall durch die beiden Rindenpilze Figur 2—4. Diese 3 Phasen der Erkrankung, die in ihrer Zusammenwirkung zur Verbräunung und zum Absterben der Rinde, des Phloems und des Cambiums führen, sind durch den vorliegenden Befund in dem absterbenden Distrikt 113 b hinreichend sicher erwiesen. Es fragt sich nur, ob diese Erreger, die anscheinend im Tannenwald stets vorhanden sind, ohne das Vorangehen einer allgemeinen physiologischen Disposition in der Lage sind, in so verstärktem Maße aufzutreten, daß sie als Kettenkrankheit wirksam werden und die Bäume abtöten. Sicher ist, daß die Rindenpilze für sich allein die Bäume nicht anzugreifen und abzutöten vermögen. Von der Tannen-

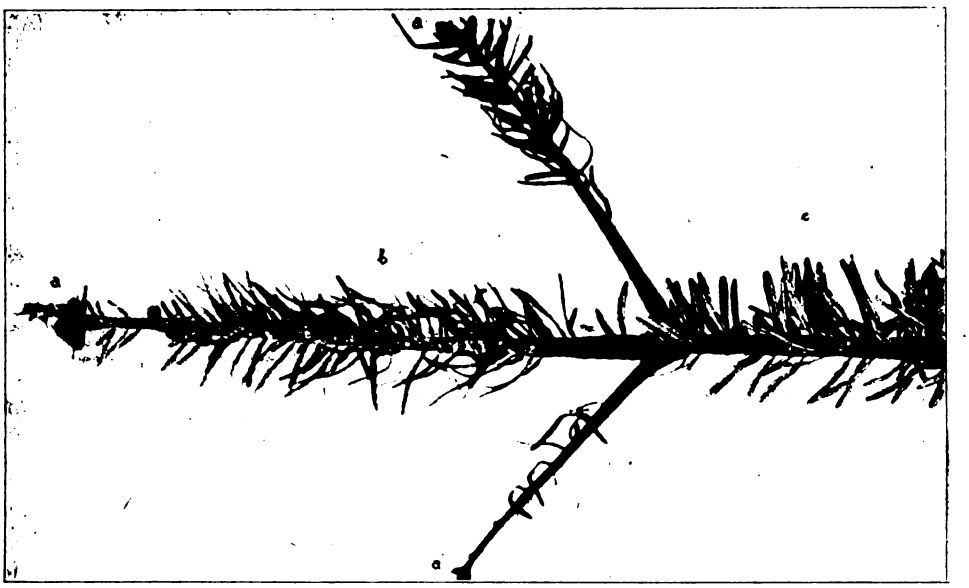


Fig. 1. **Fortschreitendes Triebsterben** nach stärkerem Wollausbesatz in der Krone. Verkl. 2 : 1.
a) Die diesjährigen Triebknospen größtenteils vertrocknet, nur noch an der Spitze einen verkümmerten Trieb bildend.
b) Von den vorjährigen Triebachsen der mittlere mit noch deutlichem Wollausbesatz, etwas verbogenen und vergilbenden Blättern, verbräunender und absterbender Rinde, die seitlichen größtenteils entnadelt, die noch ansitzenden Nadeln verbräunt und verbogen, die Rinde verbräunt.
c) Die zweijährige Achse mit grünen fleckig erkrankten Nadeln. Die Rinde mit begrenzt verbräunten Stellen, die von der Oberfläche ausgehen.
(Um Raum zu sparen ist die Figur umgelegt.)

trieblaus wird es behauptet, ich glaube es aber nicht, sondern nehme an, daß erst das Zusammenwirken mit den Rindenpilzen unter gewissen Verhältnissen zur Katastrophe führen kann. Es handelt sich hier somit allem Anschein nach wie beim Eichensterben*) um eine Kettenwirkung verschiedener Faktoren, von denen die eine die andre voraussetzt und die sich in ihrer schädlichen Wirkung derart verstärken, daß sie die widerstandsfähigsten Bäume verhältnismäßig schnell zum Absterben bringen. Erkrankungen dieser Art sind als Kettenkrankheiten zu bezeichnen.

Über die näheren Verhältnisse, unter denen die vorliegende Kettenkrankheit zum Ausbruch kommt, läßt sich folgendes aussagen. Was zunächst die Wolläuse betrifft, so weiß man im allgemeinen, daß sie sich aus unbekannten Gründen in ein-

*) Vergl. 1. Über die Eichenerkrankung in der Oberförsterei Löddenitz, Ztschr. f. F. u. Jgdw. 1918. 2. Über das Eichensterben im Reg.-Bez. Stralsund, Forst- u. Jagdzeitung 100. Jahrgang.

Digitized by Google

zelnen Jahren vermehren können, dann aber ebenso, wie sie gekommen sind, wieder verschwinden, ohne daß ein Eingehen gesunder Bäume oder ganzer Bestände in Frage kommt. Nicht einmal ein Absterben von Zweigen oder Zweigteilen pflegt infolge des Lausbefalles einzutreten.

Nun ist zwar die Meinung vertreten worden, daß gerade die Tannentrieblaus, Dreyfusia Nuesslini C. B., die anscheinend identisch mit der von Nuesslin beschriebenen Chermes piceae (Die Biologie zu Chermes piceae Rtb. Naturwissenschaftl. Ztschr. für Land- und Forstwissenschaft 1903, S. 63), allein das Absterben der Tannen zur Folge habe, weshalb ich auf die vorliegende Literatur noch näher eingehen muß.

4. Die bisherigen Mitteilungen über die Schädlichkeit der Tannen-Wolläuse.

Nuesslin äußert sich darüber wie folgt: „Die überwinterten Läuse erwachen zeitig im April zum Leben, ungefähr zugleich mit unseren früh in Saft geratenden Weißtannen. Alsbald erfolgen die Häutungen und das Heranwachsen zur Eierlegerin. Aus den zahlreich abgelegten Eiern entkommen die Jungläuse. Diese aber begehren jetzt ganz besonders die zarten Maitriebe und die schwellenden Knospen. Treffen die lebhaft wandernden Jungläuse (zu gleicher Zeit, wenn die Maitriebe unserer Tannen ziemlich gestreckt und erstarkt und deshalb weniger begehrt sind), die schwellenden Knospen und zarten Triebe der Nordmannstanne, dann werden sie vollständig besetzt und notleiden alsdann viel stärker als die Weißtanne. Was den Grad der Schädlichkeit betrifft, so steht wohl außer Frage, daß sie als die schädlichste Species der Gattung Chermes insofern betrachtet werden muß, als sie völlig primär junge und alte Tannen zum Absterben bringen kann. Gerade die Mitteilung über das forstliche Auftreten der Ch. piceae Rtbg. in Schlesien durch Oberförster Genter (1843) meldete das Kränkeln der alten 60—70 jährigen bisher gutwüchsigen Tannen. Darnach hat Ch. piceae seinen primären Charakter bewiesen. Nach Baudisch*) ist die Tannenlaus in der Nähe von Olmütz sowohl in reinen als in gemischten Tannenbeständen, sowohl an dominierenden Tannenbeständen, als unterdrückten Stämmen und zwar ganz besonders im Innern geschlossener Bestände aufgetreten. Auch Baudisch ist geneigt, Ch. piceae für primär anzusprechen. Er berichtete, daß die Laus völlig gesunde Stämme angegriffen hat, und daß sie als eine Ursache des Kränkelns der Tannen und der Borkenkäferbeschädigungen, die nach dem massenhaften Auftreten der Rindenlaus zu gewärtigen sein dürfte, anzusehen ist.

Auch in Baden ist wiederholt ein umfangreiches Auftreten der Ch. piceae an älterer Stammrinde gemeldet worden.

Bis jetzt dürfte sich der nennenswerte Schaden auf die Nordmannstanne beschränken, welche wegen ihres späten Austreibens, wie schon erwähnt, ganz besonders durch die Laus gefährdet wird."

Diese in der Literatur verbreitete Ansicht Nuesslins führte dazu, daß da, wo die Tannen erkranken und Wolläuse beobachtet wurden, das Absterben auf die Triebläuse zurückgeführt wurde. So wird erst jüngst in der Fachzeitschrift „Der Deutsche Forstwirt" aus der Pfalz unweit des Forstamtes Landau von einer Gefährdung des Weißtannenbaus durch die Tannenläuse Chermes piceae und C. Nuesslini berichtet. Aus Pöhl im Vogtlande teilt Herr von Bodenhausen mit, daß im Vorjahre ein vorwüchsiger Tannenforst befallen war, und daß der Befall sich in diesem Jahr über den ganzen Westhang ausgedehnt habe. Als Erkrankungszeichen sei von weitem das Hellerwerden der jüngsten Triebe, zunächst an einzelnen Ästen erkennbar.

In der zusammenfassenden Beurteilung Wiedemanns über die Ursachen des Tannensterbens am Schluß dieses Berichtes läßt dieser Autor die Frage, um welchen oder welche Schädlinge es sich handelt, noch ganz offen und fordert gründliche Untersuchungen.*)

Ich selbst vertrete den Standpunkt, daß die Wolläuse zwar zuerst die Rinde

*) Die Tannenrindenlaus und deren Feind. Centr. Bl. f. d. ges. Forstwesen 1882.

*) Nach einer Mitteilung des Herrn Forstrates Bohn hat Prof. Wiedemann auf einem Lehrausflug in den Pfälzer Wald, der im Anschluß an die diesjährige Tagung des Deutschen Forstvereins erfolgte, auf Grund neuester Forschungen die Tannentrieblaus in ihren 2 Generationen, von denen die erste die Triebe, die zweite die Rinde schädigt, als den das Absterben allein bedingenden Schädling bezeichnet.

Digitized by Google

angreifen aber allein das Absterben nicht herbeiführen können, sondern daß es sich um eine Kettenwirkung verschiedener Faktoren handelt. Nuesslin hat die der Trieblaus folgende pilzliche Schwächeparasiten voraussichtlich nicht beachtet oder eingeschätzt.

5. Die seitherigen Mitteilungen über die Schädlichkeit von Dasyscypha Caliciformis.

1896 berichtete E. Wagner in einem Aufsatz „Beiträge zur Kenntnis der Pflanzenparasiten" (Ztschr. f. Pflanzenkrankheiten 6. Bd. S. 321) über das Auftreten von Dasyscypha caliciformis Willd. besonders auf Abies pectinata. Der Pilz stelle sich auf den geschlagenen, noch berindeten Hölzern wie Stangen, Weinpfählen alsbald ein, wenn sie im Walde liegen bleiben. Tannenreisig sei oft vollständig von den Fruchtscheiben besetzt.

1888 hat er den Pilz zum ersten Mal am Stamm mehrerer junger lebender Tannen bemerkt, die dann nach und nach abstarben. Die Rinde der erwähnten Tannen hätte zwei Jahre vorher durch einen abgestürzten Fichtenwipfel Schürfungen erlitten, dadurch sei der Pilz eingedrungen. Wurde ein frisch angeschnittener Tannenzweig im dichten Gebüsch neben Dasyscypha tragenden Ästen im Spätherbst aufgehängt, so erschienen darauf im folgenden Frühjahr in großer Zahl die Apothecien des Pilzes. An den lebenden Stämmen sei der Pilz erst im Herbst darauf erschienen. Seit zwei Jahren seien die letzten dieser Bäume abgestorben.

Tannenunterwuchs sei am meisten gefährdet, weniger ältere Bäume; doch habe er den Parasiten mehrmals auch an unteren Ästen gutwachsender Tannen gefunden. Dasyscypha calciformis sei unbedingt zu den gefährlichen Feinden des Waldes zu rechnen. (Schmilka 5. Jun. 96).

Unabhängig von Wagner hat Schellenberg beobachtet, daß Dasyscypha caliciformis Willd. die Rinde lebender Tannen befällt und darüber hinaus das Absterben der Bäume zur Folge hat. In der Abhandlung über das Absterben der sibirischen Tanne auf dem Adlisberge (Mitt. der Schweizerischen Centr.-Anst. f. d. forstl. Versuchswesen 8. Bd. Zürich 1905 S. 269) wird das Absterben 30jähr. Exemplare von Abies sibirica (die versuchsweise angepflanzt wurde) auf Dasyscypha caliciformis Willd. als Erreger zurückgeführt. Von den etwa 12 m hohen Exemplaren gebe es kein Exemplar, das nicht vom Pliz befallen wäre, sowohl mitten im Bestand wie längs der Wege. Die Rinde der Bäume war fleckenweise mit den Becherfrüchten besetzt. An diesen Stellen war die Rinde abgestorben und rötlich verfärbt.

Verfasser stellt nun ferner fest, daß derselbe Pilz auch an Weißtannen auf dem Adlisberge häufig sei, hier aber nur auf abgestorbenen Ästen. Sowohl am Boden wie am stehenden Baum in einem Weißtannenjungholz trat der Pilz an Verletzungswunden auf, die durch Holzfällung verursacht waren. Im folgenden Herbst waren diese Stellen mit der Conidienbildung des Pilzes bedeckt. Es wird aber hervorgehoben, daß der Pilz auf unterdrückten Tannenästen vorkäme, auch ohne daß Wunden in Betracht kämen. An einer anderen Stelle der Publikation wird dagegen behauptet, daß es sich auch an unterdrückten Stellen und Ästen nur um Wundschäden handele. Der Pilz befördere, indem er nur unterdrückte Äste zum Absterben bringe, die natürliche Astreinigung des Tannenjungwuchses. Nur bei der sibirischen Tanne bleibe der Pilz nicht dabei stehen, die unterdrückten Äste der Stammkrone zu befallen, sondern auch auf die Stammrinde in größeren Flächen über. In der unteren Kronenregion sei die Zersörung am schlimmsten, so daß das Wachstum nachläßt und Gipfeldürre eintritt.

Unter den Bedingungen, die das Wachstum des Pilzes begünstigen, sei die Verdichtung des Bestandes die wichtigste, da für die Entwicklung des Pilzes feuchte Luft der Umgebung erforderlich sei. Je mehr feuchte Luft, desto günstiger seien die Infektionsbedingungen. Deshalb habe sich der Pilz erst nach dem Schluß des Bestandes stärker verbreitet. Der Verfasser kommt daher zu dem Schlußergebnis, daß Abies sibirica dem Dasyscypha-Pilz im geschlossenen gleichaltrigen Bestande nicht zu widerstehen vermag, und daß diese Baumart deshalb für die Kultur im feuchten Klima des schweiz. Hochalpenlandes keine Bedeutung habe. Sch. hat auch einige Versuche angestellt, die Rinde lebender Bäume von Abies sibirica

Digitized by Google

mit dem Pilz auf verschiedene Art zu infizieren. In allen Fällen beobachtete er das Wachstum und die Fruchtbildung des Pilzes.

6. Die quantitativen Verhältnisse.

Es wird hier davon ausgegangen, daß weder die Wollaus noch der Rindenpilz abtötend wirken können, wenn sie nur in geringer Zahl und Ausdehnung vorhanden sind. Daraus folgt, daß das Mengenverhältnis, in dem diese beiden Parasiten vorkommen, für das Befinden des Baumes die wesentlichste Rolle spielt. Der sogenannte eiserne Bestand an Wolläusen, den Prof. Rhumbler bei Studium der Buchenwollaus feststellte ist voraussichtlich auch hier der normale Zustand. Erst wenn bestimmte Teile mehr oder weniger vollständig von den Wolläusen besetzt werden, wird eine erhebliche physiologische Abschwächung des befallenen Zweigteiles und bei Befall vieler Zweige die des ganzen Baumes bewirkt werden. Es wird ferner sehr wesentlich sein, zu welcher Jahreszeit die Steigerung des Besatzes ihren Höhepunkt erreicht. Dabei können Witterungsverhältnisse oder die besonderen Triebverhältnisse der Baumart sowie das Alter und der Bestandscharakter wesentlichen Einfluß ausüben. Die Witterung wird dann besondere Bedeutung haben, wenn sie die Vermehrung der Wolläuse begünstigt, ohne gleichzeitig hinreichendes Ausreifen der Triebe zu ermöglichen, so daß z. B. das Maximum des Besatzes in jungen Stadien zur Zeit der größten Angreifbarkeit der Achsen und Blätter auftritt. Andrerseits wird eine Steigerung des Besatzes gegen den Herbst hin den bereits hinreichend widerstandsfähig gewordenen Geweben nicht mehr viel anhaben können. Ich habe bei dem vorliegenden Wollausbefall des Tannenbestandes den Eindruck, daß der milde Winter und die andauernd nasse Witterung der vergangenen Jahre die Entwicklung der Wollaus-Generationen derart begünstigt haben, daß ein starker Rindenbesatz bereits im Frühjahr und Frühsommer zu einer Zeit eingetreten ist, in der er die jungen Triebe und die Rinde junger Zweige erheblich zu schädigen vermochte.

Ganz analog liegen die Verhältnisse beim Rindenpilz. Auch dieser vermehrt sich unter dem Einfluß des milden Winterklimas und der fortdauernden Feuchtigkeit erheblich stärker als bei einer längeren Unterbrechung des Wachstums durch Kälte und besonders durch Trockenheit. Dies trifft in verstärktem Maße für die Fruchtbildung der Pilze zu. Ein Zweig kann vollständig befallen sein, ohne daß es in der wärmeren Jahreszeit wegen der Trockenheit der Luft zur Fruchtbildung kommt. Wenn aber gerade in den wärmsten Monaten dauernd feuchtigkeitsgesättigte Luft vorhanden ist, dann wird ein außerordentlich schnelles Wachsen und Fruchten erfolgen. Die entsprechend gesteigerte Bildung und Verbreitung der Sporen wird einen stets verstärkten Neubefall herbeiführen und die anfälligen Rinden fallen den neuen und verstärkten Angriffen zum Opfer, so daß der Pilz einen neuen Entwicklungscyclus beginnt und in der wärmeren Jahreszeit schnell beendet wobei seine Virulenz sich voraussichtlich von Generation zu Generation steigern kann. So bleibt dem Baum keine hinreichende Zeit, seine Abwehrkräfte und Reservestoffe im Kampf gegen die vereinten Angreifer zur Geltung zu bringen. Das Fruchtbild der Dasyscypha- und Aleurodiscus-Vegetation, das sich in dem befallenen Bestande dem Beobachter darbietet, ist in dieser Hinsicht ein so auffallendes, daß nicht nur die Eigenschaft des Pilzes als Erreger des Rindensterbens an sich, sondern vor allem auch die Bedeutung der quantitativen Entwicklungssteigerung für die vorliegende Erkrankung unmittelbar in die Augen springt. Der Boden ist bedeckt von den beim letzten Aushieb der kranken Stämme im Frühjahr abfallenden Zweige, die in ihrer ganzen Ausdehnung von dem gelb und rötlich leuchtenden kleinen Scheibenfrüchten der beiden Rindenpilze besetzt sind. Am Tage der Besichtigung war dieser Eindruck noch dadurch verstärkt, daß die Früchte im Hochsommer nur an Regentagen normale Gestalt, Größe und Farbe annehmen und die Funktion der Sporenverbreitung ausüben, während sie bei trockenem Wetter zu unauffälligen funktionslosen Gebilden eintrocknen. Bei der Besichtigung im Herbst waren die Stämme und Zweige der erst vor kurzem abgestorbenen Bäume von einer ebenso auffälligen Flora der beiden Pilzarten vollständig bedeckt. Auch bei der Besichti-

Digitized by Google

gung im Hochsommer waren die Zweigsysteme der 4 gefällten Stämme in der Krone auf den Zweigen mit verbräunter Rinde bis auf die erst in jüngster Zeit befallenen von Dasyscypha Fruchtkörpern größtenteils bedeckt. Mit der Fortdauer der regnerischen Witterung steigert sich die Fruchtbildung und der Sporenwurf. Die Sporen keimen in feuchtigkeitsgesättigter Luft unmittelbar aus, die Keimschläuche umwachsen die Rinde und finden Eintrittsstellen in den von der Wolllaus befallenen und geschwächten Zweigsystemen. Es kann sich dabei um die Einstichwunden der Läuse handeln und um die Schwächung durch den Rußtaubefall. Da die Erkrankung oft zuerst in mittleren Teilen der Krone und an unteren Seitenzweigen der Äste eintritt, wird die bis zu mittleren Teilen eines Hauptastes oder des Hauptstammes fortschreitende Rindenerkrankung eine Unterbrechung des absteigenden Saftstromes zur Folge haben, das in der Praxis als „Saftstocken" bezeichnet wird. Das Saftstocken kann die Abschwächung und den Rindenbefall oberster, im vollen Lichtgenuß stehender Triebe zur Folge haben, auch wenn sie von der Trieblaus verschont sein sollten.

Das äußerst schnelle Fortschreiten des Befalles und der Absterbeerscheinungen wie sie im Tannenhorst des Distrikt 113 festgestellt wurde, könnte hiermit in Beziehung stehen.

Im Frühjahr 1927 waren die im Herbst 1926 kränkelnden Bäume abgestorben. Bei anderen Bäumen, die im vorigen Jahre noch gesund erschienen, waren dieselben Krankheitserscheinungen aufgetreten. Zu dieser Zeit wurden nun in dem bisher noch nicht durchforsteten Bestande die kranken Pflanzen ausnahmslos beseitigt, wobei etwa 50% der stehenden Bäume ausfielen. Der Krankheitszustand, der sich jetzt im Juli, also einige Monate später zeigte, ist aber schon wieder derartig fortgeschritten, daß bei einem Hieb, der die erkrankten Pflanzen beseitigt, wiederum 50% ausfallen müßten, womit der Bestand als erledigt anzusehen ist. Der Umstand, daß der 37 jährige Bestand trotz üppigster Entwicklung bisher noch nicht durchforstet werden konnte, hat die Entwicklung der Rindenpilze und vielleicht auch die der Triebläuse wohl ebenfalls begünstigt, worauf schon Schellenberg besonders hinweist.

7. Die äußeren Bedingungen für den Ausbruch der Kettenkrankheit (Physiologische Disposition).

Ich führe die vorliegende Erkrankung somit auf einen durch die Witterungsverhältnisse des letzten und der vergangenen Jahre sowie den dichten Bestand begünstigten und verstärkten Befall durch Wolläuse, Rußtau und Rindenpilze zurück und auf das kettenartige Zusammenwirken dieser Faktoren, wobei den Rußtaupilzen aber wohl nur eine nebenläufige Bedeutung zukommt. Daß der verstärkte Wollausbefall eine entsprechende Vermehrung des Rußtau und Rindenpilze zur Folge haben muß, leuchtet ohne weiteres ein. Vielleicht könnte aber auch das vermehrte Auftreten der Rindenpilze einen verstärkten Lausbefall zur Folge haben, wenn sie nämlich die normale Entwicklung der jungen Triebe zu hemmen vermag. Schon Nueßlin hebt besonders hervor, daß die Befallbarkeit der Nordmannstanne gegenüber der Weißtanne nur darauf beruht, daß die erstere ihre Triebe später austreibt und dadurch zur Zeit der stärksten Lausvermehrung besonders angreifbar ist. Von den Stellen, wo der Wollausbefall der Triebe, der Zweige und des Stammes zuerst und verstärkt einsetzt, wird es daher auch abhängen, wo der Rindenbefall beginnt und wie er weiterhin verläuft.

Sobald die physiologische Abschwächung, die dem Absterben vorangeht, auch auf die Wurzeln übergreift, können diese vom Hallimasch befallen werden, je nach der Verbreitung des Pilzes im Waldboden. Es kann daher nicht Wunder nehmen, daß wir auch diesen Pilz bei einer mehr oder weniger großen Anzahl absterbender Bäume antreffen.

Oberförster Springsfeld hat auf meine Veranlassung Beobachtungen angestellt, ob die hier beschriebenen beiden Rindenpilze und Wolläuse auch in andern Coniferenbeständen vorkommen. Die Rindenpilze hat er nicht feststellen können. — Die Wolläuse sind nur auf Weißtanne und Weymutskiefer vorhanden. Kiefer, Fichte und Douglasfichte sind in den Beständen der Oberförsterei Gemünd nirgends davon befallen. Der Zweigbefall der Weymutskiefer beschränkt sich auch nur auf die Zweigansätze.

Digitized by Google

Es bleibt jedoch noch zu erwähnen, daß ein zweiter in unmittelbarer Nähe gelegener ganz gleichaltriger Tannenhorst (Wta Horst), der vordem noch als gesund galt, sich bei der Besichtigung als bereits erkrankt erwies. Die meisten Bäume erscheinen zwar gesund, vereinzelte zeigten aber, wie an einem gefällten Exemplar festgestllt wurde, denselben Befall. Dieser Bestand ist nicht so kräftig entwickelt und vor allem nicht so dicht gestellt, wie der stark erkrankte. (Der letztere war nach Aussage des Herrn Revierverwalters vor dem Aushieb der kranken Stämme so dicht, daß er nicht betreten werden konnte. Auch im Wta Horst hat in diesem Frühjahr ein Aushieb trockener und unterdrückter Stämme stattgefunden. Von den auf dem Boden liegenden Zweigen sind nur die an einzelnen Stellen zusammenliegenden, offenbar von bestimmten (im Frühjahr gefällten) Bäumen stammenden, stärker von den Dasyscypha Früchten besetzt, während der Pilz sonst nur vereinzelt zu finden ist. Entweder handelt es sich hier um einzelne erkrankte Bäume, die mitgefällt wurden, oder um Zweige, die bei der Fällung noch lebten und dann erst durch die Rindenpilze befallen wurden. Tote abgetrocknete Zweige können von den Rindenpilzen anscheinend nicht mehr befallen werden. Es kann sich aber auch um solche von Rindenpilzen befallene Zweige handeln, deren Vegetation bereits abgeblüht und erloschen ist.

Ein älterer stark durchforsteter Weißtannenbestand im Distrikt 116 a, der besichtigt wurde, zeigte keinen Befall. Es wurde ein Baum gefällt und festgestellt, daß sämtliche Kronenzweige kräftig entwickelt und weder von Läusen noch von Rußtau und Rindenpilzen besetzt waren. Dieser Befund zeigt, daß das Alter und der lichte Stand der Bäume von wesentlicher Bedeutung zu sein scheint.

Der experimentelle Beweis für die Richtigkeit obiger Zusammenhänge kann in meinem Institut mangels geeigneter Einrichtungen (regulärer Betrieb eines Vegetationshauses und Versuchswaldes) Geldmittel und Hilfskräfte nicht geführt werden. Bis dahin kann die auf Grund der Beobachtungen im Walde vertretene Auffassung nur als Arbeitshypothese für die Durchführung rationeller Bekämpfungsmaßnahmen aufgefaßt und gewertet werden.

8. Bekämpfung.

Die hier vorgeschlagenen Bekämpfungsversuche gehen von der Voraussetzung aus, daß das Absterben der Bäume verhindert werden kann, wenn ein Glied aus der Kette der Krankheitsprozesse durch die Bekämpfung hinreichend ausgeschaltet wird. Am zweckmäßigsten erscheint natürlich eine Maßnahme, durch die es gelingt, gleichzeitig in ein und demselben Prozeß Läuse und Rindenpilze zu bekämpfen.

Um dieses zu erreichen, scheint die wichtigste Art der Behandlung der Rindenschutz der Zweigsysteme in der Krone zu sein, und dieser Schutz müßte durch ein Mittel bewirkt werden, welches die Rinde vor dem Befall sowohl durch die Wollaus, sowie auch vor dem Eindringen der Keimschläuche der Rindenpilze zu schützen vermag. Das Mittel darf durch Regen nicht abwaschbar sein, damit diese Behandlung möglichst lange wirksam bleibt.

Es wird vorgeschlagen zur Bekämpfung des Rindenpilzes die Bäume mit einer die Sporenkeimung verhindernden Substanz zu besprengen. Als solche kommt eine gut netzende und haftende durch Regen schwer abwaschbare keimverhindernde Grundsubstanz in Betracht, wie sie in der Resinolbrühe gegeben ist. Um die mykozide Wirkung einer solchen Brühe zu verstärken, wird der reinen Resinolbrühe ein Kupfersalz beigemischt, welches ebenfalls unlöslich auf der Rinde verbleibt.

Um gegen die Wollaus vorzugehen, wird eine besondere Parzelle des Bestandes mit Resinolbrühe behandelt, in welcher als Wollaus tötendes Mittel eine Lösung von Schwefelkohlenstoff in hochsiedendem Teeröl (Baum-Karbolineum) verteilt wird. In einer weiteren Parzelle wird gleichzeitig Kupfer und Teeröl-Schwefelkohlenstoff gemeinsam in der Resinolbrühe gelöst.

Die primäre Bedingung der Erkrankung, soweit sie in klimatischen Faktoren oder in den Witterungsverhältnissen liegt, ist der Bekämpfung unzugänglich. Nur durch frühzeitige Durchforstung oder durch die Mischung verschiedener Holzarten könnte der vorliegenden Kettenerkrankung vielleicht vorgebeugt werden.

Digitized by Google

9. Das allgemeine Tannensterben.

In einem Aufsatz über das Weißtannensterben faßt Prof. Wiedemann in Tharandt in der Zeitschrift Die kranke Pflanze II, 1925, S. 2*) die seitherigen Feststellungen über das allgemein beobachtete Tannensterben wie folgt zusammen (stark gekürzt):

„Die deutsche Weißtanne ist in den letzten Jahrzehnten von einer Seuche ergriffen worden, die immer weitere Gebiete erfaßt und diese alte Gebirgsholzart mit der Ausrottung bedroht. Die erste Nachricht stammt aus Schlesien um 1845, im Tharandter Wald begann das Sterben um 1860, in der Sächsischen Schweiz wesentlich später, im mittleren Erzgebirge um 1900. In den letzten Jahrzehnten liegen Meldungen vor aus dem Fichtelgebirge, aus dem Frankenwald, Thüringer Wald, aus Schwaben, Böhmen, dem nördlichen Schwarzwald und dem schweiz. Jura, dem Kerne des Weißtannengebietes. Die wichtigste Erscheinung ist das nach mehrjährigem Kümmern eintretende Absterben. Charakteristisch ist, daß der oberste Kronenteil (das Storchennest) noch lange Zeit dicht benadelt bleibt, während die Äste schon von unten her absterben und durch Wasserreiser ersetzt werden.

Wiedemann hat das Tannensterben in der Sächs. Schweiz, dem Frankenwald und dem Schwarzwald selbst untersucht und kommt zu dem Ergebnis, daß ein vorerst noch unbekannter Schadenfaktor, der seit einigen Jahrzehnten in immer schnellerer Ausbreitung begriffen ist, die ursprüngliche Unempfindlichkeit des Baumes gegen Dürre usw. aufgehoben hat. Dieser Faktor kann kaum in Rauchschäden oder Wirtschaftsmaßnahmen liegen, sondern es handelt sich höchstwahrscheinlich um einen Parasiten (Pilz oder Insekt). Vor allem sei der Wuchsrückgang, der schon vor dem Trockenjahr einsetzte, klimatisch nicht zu erklären, sondern weise vielmehr auf die Wirkung eines noch unbekannten Parasiten hin. Manche Anzeichen lassen vermuten, daß vielleicht die Tannenwollaus entscheidend beteiligt ist.

Sachsen hat notgedrungen aus dem Absterben die Folgerung ziehen müssen, die altererbte Tanne als Wirtschaftsholzart aufzugeben. Die süddeutschen Länder, in denen die Tanne eine viel größere Rolle spielt, haben sich zu diesem folgeschweren Schritt noch nicht entschlossen, jedenfalls liege in der endlichen Aufklärung des Tannensterbens eine für große Wirtschaftsgebiete entscheidende Aufgabe des forstlichen Pflanzenschutzes."

Nach der obigen Beschreibung der Krankheitserscheinungen, für die es charakteristisch sein soll, daß der oberste Kronenteil (das Storchennest) noch lange Zeit dicht benadelt bestehen bleibt, ist es zweifelhaft, ob das hier vorliegende Tannensterben in Gemünd mit dem allgemein verbreiteten identisch ist. Es könnte sich hier vielleicht nur um einen besonders schnell und intensiv verlaufenden Fall des allgemeinen Sterbens handeln, bei dem auch das Eingehen der obersten Kronenteile verhältnismäßig früh von statten geht.

*) referiert Forstarchiv 1925, S. 13.

Forstliche Chronik.

Die Forstliche Hochschule zu Eberswalde hat dem Preußischen Landforstmeister **Trebeljahr** die Würde eines Doktors der Forstwissenschaft ehrenhalber verliehen in Anerkennung seiner hervorragenden Verdienste, die er sich durch sein beharrliches Wirken für Erhöhung der Wirtschaftlichkeit und Mehrung der Erträge, sowie durch Ausbildung eines sowohl diesen Zielen wie auch waldbaulicher Freiheit dienlichen Forsteinrichtungsverfahrens erworben hat.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

V. Forstwirtschaft.

Ostwald, E., Der Bodenertragswert und die Waldrente. Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwesen 2, 1927. S. 87.

Die Bezifferung der Begründungskosten nach (Au — c_o 1, o p^u) max., bezw. der Wiederverjüngungskosten nach (Au — c_u) max., sowie die Annahme des aufgeforsteten Bodens

Digitized by Google

W_u + c als forstliches Grundkapital entsprechen nicht nur der tatsächlich ausgeübten Wirtschaft, sondern ermöglichen auch eine einwandfreie Gewinn- und Verlustrechnung. Die Beweisführung zur grundsätzlichen Gleichheit von aussetzenden und jährlichen Betrieb nach Guttenberg und Endres wird im Hinblick auf die Waldrententheorie als unlogisch bezeichnet. Dabei betont O. noch einmal Charakteristikum und Ziel seiner Lehre: die Ermittlung des Waldrentenmaximums vom gegebenen Waldkapital, d. h. die Trennung von Kapital und Rente. H. Künanz.

Lau, H., Einfluß der Bodenbearbeitung auf das Wachstum von Kahlschlagkulturen auf Hohenlübbichower Talsandböden des Grastyps. Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwesen 5, 1927. S. 257.

Kritik an den Untersuchungen von Wittich über den Einfluß intensiver Bodenbearbeitung auf Hohenlübbichower Sandböden. Die Wittich'sche Angabe der Bestandsgeschichte von 2 Vergleichsflächenpaaren wird als unzutreffend nachgewiesen und damit die Vergleichbarkeit der Bestände bestritten. Auf Grund neuer Untersuchungen in vergleichsfähigen Beständen wird gefunden, daß das Höhenwachstum des — nicht geigelten — Bestandes auf vollumgebrochener Fläche dem des Bestandes aus Pflugstreifenkultur dauernd etwas überlegen ist. Als Ergebnis wird als erwiesen betrachtet, „daß eine Überlegenheit oder Gleichheit der Waldpflugstreifen — gegenüber den Vollumbruchskulturen im Enderfolg jetzt noch nicht zu vermuten ist."

Wittich, Bemerkungen zu vorstehender Abhandlung. Z. f. F. u. J. 5, 1927, S. 266.

Wittich findet in den Ergebnissen der Lau'schen Untersuchungen eine völlige Bestätigung seiner Veröffentlichung, widerlegt einzelne Behauptungen und wendet sich gegen die Auffassung, als bedeute seine Schrift einen Anriff gegen die Hohenlübbichower Wirtschaft.

Bütow, Kulturen und Maschinen. III. Z. f. F. u. J. 5, 1927, S. 278.

(Die unter gleicher Überschrift erschienenen Aufsätze I. und II. ref. im Forstarchiv 1926, S. 302 und 1927, S. 328). Die Verwendung des 50 PS Raupenschleppers hat sich — wie der übrigen Kraftmaschinen — zur Herrichtung von Saatstreifen im Stubbengelände nicht bewährt. — Dagegen hat auch die Kultivierung der letzten 200 ha die Überlegenheit der Steffenschen Arbeitsgeräte mit Pferdebespannung bewiesen. Die Kulturkosten einschl. Einsaat haben sich dabei auf durchschnittlich 82 RMk. gestellt. Die Kosten einer gleichwertigen und hier allein möglichen Kulturmethode mit Handarbeit (Graben von erhöhten Streifen und Pflanzung) wird zum Vergleich mit 350 bis 400 RMk. je ha angegeben. Verf. gibt auf Grund seiner ausgedehnten Erfahrungen einige nach Art und Stärke der lebenden Bodendecke verschiedene Rezepte für die Anwendung der Steffenschen Geräte, die sich je nach Verhältnissen abändern läßt.

Süchting, Physikalische, chemische und biologische Eigenschaften verarmter und durch Humusbildung veränderter Waldböden sowie Mittel zur Besserung solcher Böden. Z. f. F. u. J. 5, 1927, S. 282.

Zusammenfassende Darstellung.

Görcke, Die wilden Kaninchen im jetzigen Preußischen Recht. Z. f. F. u. J. 5, 1927, S. 302.

Nach der Novelle vom 15. 1. 1926 wird mit Strafe bedroht, „wer auf fremdem Grundstück unbefugt Kaninchen fängt." Falls durch die Novelle die gesamten bisherigen Polizeiverordnungen über Einschränkungen des Fangrechts aufgehoben wurden, worüber verschiedene Meinungen herrschen, bedeutet die Neuregelung einmal eine Verschlechterung des Kaninchenrechtes dadurch, daß nur der Fang (nicht der Versuch, das „Nachstellen") bedroht wird, und ferner eine Rechtsverwirrung durch den ungeklärten Begriff „unbefugt". Verf. fordert, die Fassung zu ändern oder das Kaninchen jagdbar zu erklären.

Klempin, Gedächtnismale im Walde. Z. f. F. u. J. 5, 1927, S. 307.

Sollen altverdiente Forstleute ehren und ihren Namen in Forstortsbezeichnungen festhalten.

Hiksch, F., Zuwachsermittlung am Bestande. Z. f. F. u. J. 5, 1927, S. 309.

Vorschlag eines Verfahrens zur Ermittlung des Massenzuwachsprozents. Zu dem durch Bohrung gefundenen Kreisflächenzuwachsprozent wird ein positiver oder negativer aus Tabellen zu entnehmender Zuschlag gezählt. Der Zuschlag ist so gewonnen, daß von dem in der Ertragstafel der betr. Holzart angegebenen Zuwachsprozent der Gesamtderbholzmasse nach vorne das tafelmäßig errechnete Kreisflächenzuwachsprozent nach rückwärts in Abzug gebracht wird.

Baltz, Gerichtliche Entscheidungen. Z. f. F. u. J, 5, 1927, S. 311.

Neue Folge. H. Mayer-Wegelin.

Koch, E., The Future of Forest Lands in Montana and Idaho (Die Zukunft des Wald-

Digitized by Google

lands in den Staaten Montana und Idaho), Journal of Forestry, Band 24, Nr. 5.

Elers Koch ist der Betriebsleiter der amerikanischen Nationalforste im Distrikt I von rund 10 000 000 ha Waldfläche. Die Wertholzarten des Distrikts sind die Westliche Weymuthskiefer und die im Handel als „Pondosa-Kiefer" eingeführte Rasse von Pinus ponderosa. Douglasie, Abies grandis, Schirlingstanne, Engelmannsfichte, Pinus Murrayana, Thuja plicata etc. sind wertlos. Die westliche Lärche steht in der Mitte der Wertskala. Verf. kennt die Verhältnisse der Gegend seit Jahren und fragt sich, wie sein Wald nach 20 oder 30 Jahren aussehen wird. Wenn die Sägemühlen so wie seither weiter arbeiten, — und das ist unvermeidlich —, wird der Privatwald im nördlichen Felsengebirge ums Jahr 1955 erschöpft sein. Kein Großwaldbesitzer ist auf Nachhaltsbetrieb eingestellt. Die Nutzung begann im Urwald vor 20 Jahren, und wenn sie in 30 Jahren endet, wird das älteste Holz im Jungwald 50 Jahre alt sein; damit können die Mühlen nichts anfangen. Dann bleibt nur der Nationalwald des Distrikts übrig, zur Zeit entlegen und mit minderwertigem Holz bestockt. Sein Nachhaltsertrag wird mit rund 2 000 000 Festmeter angegeben. Verf. tritt energisch für den Ausbau eines Wegesystems im Nationalwald ein. Aber — der Distrikt arbeitet mit Defizit: Wo soll das Geld für Wegebau herkommen? — (Soweit der Verfasser, dem der Referent in allen Stücken aus eigner Kenntnis der Lage beipflichtet. Aber der Leser wird fragen: „Wie ists denn möglich, daß sich eine Nachhaltwirtschaft im Großbetrieb als unrentabel erweist?" Nun, die Antwort ist einfach: Eine Aktiengesellschaft muß durchschnittlich mit 6—8% Dividende rechnen. Soviel trägt der Wald in Amerika nicht ein, selbst wenn man mit einer Verdoppelung der Stammpreise in 10 Jahren rechnet. Die Steuern sind hoch (4%); und das Brandrisiko wird um so größer, je weiter der Kahlschlag in den Urwald eingreift. Femelweiser Betrieb ist technisch unmöglich und waldbaulich nicht gerechtfertigt.) C. A. Schenck.

Meddelelse fra Dansk Skovforening. Mitteilung des dänischen Forstvereins bez. der Verwendbarkeit dänisches Nadelholz für den Hausbau. D. Skf. T. 1., 1927.

Die Bedeutung verschiedener Fällungszeiten und Lagerungsmethoden für die Qualität des Bauholzes ist untersucht worden. In einem und demselben Fichtenbestand sind in verschiedenen Monaten 1924 und 1925 je 10 bis 20 Bäume gehauen worden. Von diesen sind einige sofort in Balken gesägt worden, andere erst nach 1 bis 2 monatelanger Lagerung am Fällungsorte, von den letzten waren außerdem einige sofort nach der Fällung abgeästet worden, andere erst nach 1 bis 2 Monaten. Einige von den gesägten Balken wurden sofort nach Sägung unter Dach gelagert, andere lagerten erst 2 Monate in freier Luft, dann unter Dach, und wieder andere lagerten nur in freier Luft. Versuchsresultate: Alle Methoden ergaben am Ende des Versuches wohlausgetrocknete Balken. Die Balken von den im Juli und später gefällten Bäumen beanspruchen 6 Monate, um die höchste Trockenheit zu erreichen, die von den im März gefällten Bäumen nur 4 Monate. Die im Herbst und Winter gefällten Bäume trockneten am schnellsten, wenn sie sofort unter Dach gelagert wurden, die im Frühjahr und Sommer am schnellsten, wenn sie in freier Luft gelagert wurden. Es ergab sich kein Unterschied, ob die Bäume sofort nach der Fällung zersägt wurden oder erst nach einiger Lagerung. Die Bäume, die nicht sofort nach Fällung aufgeästet wurden, trockneten anfangs schneller aus als die aufgeästeten Bäume, aber nach 3 Monaten war der Trockenheitsgrad bei allen Bäumen beinahe derselbe. Wenn der niedrigste Trockenheitsgrad, der ohne künstliche Austrocknungsveranstaltungen erreichbar ist, einmal erreicht ist, macht es keinen Unterschied, ob die Balken unter Dach oder in freier Luft gelagert werden. Die Einwirkung der wechselnden Luftfeuchtigkeit macht sich in beiden Fällen gleich stark durch schwankendes Gewicht bemerkbar. A. Howard Grön.

Escherich, K., Die „Flugzeugbekämpfung" des Kiefernspanners im Bayrischen Forstamt Ensdorf. Forstwissenschaftliches Centralblatt 3, 1926, S. 73 bis 94. 8 Abb.

Das starke Auftreten des Kiefernspanners in Bayern 1925, das schon durch den Befall des Vorjahres und den Puppenbelag angekündigt war, erforderte energische Gegenmaßnahmen. Man entschloß sich daher zu Großversuchen mit der „Flugzeugbekämpfung". Zum Abwurf kamen pro ha 50 kg Esturmit (ein Kalziumarsenat mit etwa 12% Arsensäure). Das Ladegewicht betrug 250 kg, so daß mit einem Flug 5 ha behandelt werden konnten. Die Vorversuche im Juli verliefen vielversprechend, dagegen erzielten die Großversuche im September besonders wegen der

Digitized by Google

ständig anhaltenden ungünstigen Witterung nur Teilerfolge. Die Kiefernspannerraupen erwiesen sich auch nach der 3. und 4. Häutung im Gegensatz zu den jungen Räupchen äußerst widerstandsfähig gegen Arsengifte. Es zeigte sich hier, daß günstiges Wetter Vorbedingung für eine erfolgreiche Flugzeugbekämpfung ist, und daß noch genauste Forschungen über die tödliche Dosis Arsen bei den verschiedenen Schädigern in ihren verschiedenen Entwicklungsstadien anzustellen sind.

Oberförster A. Zimmermanns „Teufelsgürtel".

A. ZIMMERMANN, der den Forstinsekten zuerst den Luftkrieg erklärte, hat nunmehr auch den Ratten, Kaninchen, Wölfen usw. Fehde angesagt. Hierbei beschreitet er einen ganz neuen Weg; die neue Methode wurde am 27. 1. 1926 patentiert: Nr. 436 034, Kl. 45 k, Gr. 9. Es handelt sich darum, Männchen der Ratten usw. lebend einzufangen und ihnen einen Gürtel umzulegen, der an der Bauchseite mit einem vergifteten Dorn oder Haken versehen ist. Beim Begattungsakt werden dann die Weibchen damit tötlich verletzt. Über die mit dieser neuen Methode angestellten Versuche werden wir später berichten.

A. Krauße.

Tischendorf, W., Numerische Ausgleichung forstlicher Zuwachskurven, insbesondere bei der Aufstellung von Ertragstafeln. Forstw. Centralblatt 10 und 11, 1926.

Verf. zieht der graphischen die numerische Ausgleichung bei Zuwachsuntersuchungen und besonders bei Aufstellung von Ertragstafeln vor. Grundlage ist die Gaußsche Ausgleichsrechnung der kleinsten Fehlerquadrate. Der Erläuterung dient ein praktisches Beispiel.

Schimitscheck, E., Die Verwendung des Flugzeuges zur Insektenbekämpfung. Wien. Allg. Forst- u. Jagdztg. 16, 1927.

Faßt die Erfahrungen zusammen, die bisher mit der Insektenbekämpfung vom Flugzeug aus gemacht worden sind. Die mit Hinweis auf diese neue Methode des Forstschutzes vielfach geäußerte Meinung, daß Insektenfraß nunmehr dem Wald nicht mehr gefährlich werden könne, wird wegen der Kosten und der unvollkommenen Durchführung in bergigem Gelände als zu optimistisch kritisiert. Nur waldbauliche Mittel, welche die schädlichen Insektenarten in ihrer Lebensweise beeinträchtigen (Mischwald, ungleichartiger Waldaufbau), können große Kalamitäten auf die Dauer vom Wald fernhalten.

Wolff, M., Die Bekämpfung von Waldschädlingen mit Esturmit. Wien. Allg, Forst- und Jagdztg. 17, 1927.

Bericht über die guten Erfahrungen, die mit Esturmit-Beflügen, ausgeführt von der Firma E. Merck-Darmstadt mit Ganzmetallflugzeugen der Junkerswerke in Dessau, in den Preußischen und Mecklenburg-Strelitzschen Staatsforsten gemacht worden sind. Besonders wird lobend hervorgehoben die glänzende Arbeitsorganisation und die an die Arbeitsbereitschaft der Feuerwehr erinnernde Schnelligkeit und Pünktlichkeit des Eingreifens der beauftragten Firmen. Im Gegensatz zu Schimitschek (s. o.) glaubt Verf. auf Grund seiner Erfahrungen behaupten zu können, daß bei der heutigen Ausbildung des Merck-Junkers-Esturmit-Befluges die Fraßkatastrophen im Walde der Vergangenheit angehören.

K. Kalbhenn.

Wibeck, E., Die gegenwärtige Stellung der Provenienzfrage in Deutschland. Skogsvårds föreningens tidskrift 11/12, 1926, 27 S., 2 Fig.

Mit dem Untertitel: „Eine das ganze Reich umfassende Rassenkontrolle wird in die Wege geleitet" kennzeichnet der Verfasser den augenblicklichen Stand unserer Arbeit auf dem Gebiete dr Entseuchung des deutschen Waldes von eingeschleppten nicht standortsgemäßen Rassen. Es folgt ein umfangreicher Auszug aus den Satzungen und Richtlinien des Hauptausschusses für forstliche Saatgutanerkennung (HSF.) als Anregung zur Schaffung einer ähnlichen Organisation auch für Schweden.

Heikkilä, I., Die Kubikmasse des Holzes nach Höjers Stammkurve. Ebendort. 2 S.

Verf. verweist darauf, daß er in „Forstlig Tidskrift" 1915, S. 424/25, in einem finnisch geschriebenen Aufsatz eine Formel veröffentlicht hat, welche sich nur in der Form von derjenigen unterscheidet, welche Sven Petrini in dieser Zeitschrift in diesem Jahre (1926) auf S. 313/15 gebracht hat. Eine auszugsweise Übersetzung der früheren finnischen Arbeit ist wiedergegeben.

Hart, H. M. J., und **Noltée, A. C.,** Verjüngung und Pilege des Teaks. Tectona 1927, Teil XX, Abl. 2, S. 199.

Behandelt zuerst die verschiedenen Verjüngungsmethoden in den Teakwäldern Javas vom Anfang des 19. Jahrhunderts ab bis heute.

Digitized by Google

Anfangs war die natürliche Verjüngung Hauptsache, obwohl schon Vorschriften über Pflanzung bestanden und befolgt wurden. Die Erfolge waren nur gut auf besseren Böden: Seit 1873 hat die künstliche Verjüngung sich stark ausgebreitet, weil die Waldfeldbaumethode sich für Teak gut eignete. Doch gab dies auch wieder Schwierigkeiten auf schlechteren Böden. Seit 1900 hat man in den Kulturen die Mischung zu Hilfe gerufen. Verff. meinen, daß in der Zukunft die Mischkulturen sich ausdehnen werden, auf den schlechtesten Böden werden andere Holzarten den Teak verdrängen, die natürliche Verjüngung sollte nicht wiederkehren. Vor 1890 wurden die Teakkulturen wenig oder nur schwach durchforstet. Heute werden stärkere Durchforstungen oft bevorzugt. Es ist aber noch wenig Exaktes bekannt über die richtige Durchforstung des Teaks. F. Kramer.

B. Bücherschau.

Melin, E., Untersuchungen über die Bedeutung der Baummykorrhiza. Eine ökologisch-physiologische Studie. M. 48 Abb. 1925. Brosch. 7,50 RM.

Melin hat durch seine genialen Untersuchungsmethoden unsere Kenntnisse über das eigenartige Zusammenleben der Bodenpilze des Waldes mit den Wurzelspitzen der Bäume sehr vermehrt; gelang es ihm doch zuerst, in größerer Anzahl im Experimente Mykorrhizenbildungen durch Zusammenbringen von steril erzogenen Keimpflanzen verschiedener Waldbäume mit Reinkulturen bestimmter Waldpilze zu erhalten. Im Gegensatz zu früheren Angaben konnte er einwandfrei verschiedene Boletusarten (Porenschwämme) und Vertreter der Agaricineen (Blätterschwämme) als Mykorrhizabildner feststellen. Wurde diese Vermutung auch schon früher häufig von botanischer Seite ausgesprochen, da diese Pilzarten nur im lebenden Walde auftreten, so wurde der exakte Beweis hierfür von M. vor allem durch seine im Jahre 1923 erschienene Arbeit erbracht. (Vgl. Referat des Unterzeichneten in der Ztschr. f. Forst- u. Jagdwesen, 1924, S. 747.) In der vorliegenden Arbeit berichtet M. über die ökologisch-physiologischen Beobachtungen bei seinen Mykorrhizaversuchen, die in bisherigen Veröffentlichungen nicht berücksichtigt wurden, die aber gerade für die Biologie der Waldbäume von größter Bedeutung sind. Nach einer kurzen Übersicht über die wichtigsten früher mitgeteilten Ergebnisse seiner Mykorrhizaversuche, in denen er nur Vertreter der Hymenomyzeten als Mykorrhizabildner sicher anerkennt, dagegen die Gasteromyceten (Bauchpilze), Asco- und Hyphomyceten als fraglich hinstellt, berichtet er zunächst über die Wachstumsfähigkeit der Wurzelpilze in Reinkultur. Diese ist im allgemeinen auf den gewöhnlichen Nährböden sehr schlecht, vor allem, wenn die Überimpfungen nur selten erfolgen. Die optimalen Wasserstoffionenkonzentrationen auf Malzextrakt liegen i. a. zwischen pH 4 und 5; hiermit stimmt auch die Tatsache überein, daß auf sauren Böden besonders reichlich die Fruchtkörper der Wurzelpilze zu finden sind. Durch Hansteen-Cranner war die Ausscheidung von Phosphatiden aus lebenden Pflanzenteilen, insbesondere Wurzeln, festgestellt worden. M. konnte nun zeigen, daß die aus Kiefern- und Fichtensamen herausdiffundierten Phosphatide schon in sehr verdünnten Lösungen das Wachstum der Mykorrhizapilze förderten. Die Phosphatide scheinen dabei nicht als eigentliche Nährstoffe in Betracht zu kommen, sondern nur den Stoffwechsel katalytisch zu beeinflussen. Eine für die Forstwirtschaft sehr wichtige Frage ist das Verhalten der Wurzelpilze zu den verschiedenen Stickstoffquellen. Hierbei konnte zunächst erneut festgestellt werden, daß eine Assimilation des freien Luftsticksoffes durch diese Pilze nicht erfolgt. Über das Verhalten zu anorganischen und organischen Stickstoffverbindungen ließ sich nachweisen, daß für die eigentlichen Wurzelpilze die Ammoniumsalze der anorganischen Säuren, ferner Harnstoff und Nukleinsäure sehr gute N-Quellen sind; im übrigen ließen sich bei den einzelnen Pilzarten qualitative und quantitative Unterschiede feststellen, die auch bei den Untersuchungen der Fruchtkörper über die vorhandene Enzymaktivität beobachtet werden konnten. Von den Kohlenstoffquellen wurden durch die eigentliche Mycorrhizapilze am besten Glukose aufgenommen. Das Temperaturoptimum für diese Pilze liegt bei etwa 25 Grad C. — Im folgenden Kapitel wird das Wachstum der Pflänzchen in Reinkultur behandelt. Durch Benutzung eines Doppelkolbens war die Möglichkeit gegeben, jederzeit neue Flüssigkeit den Pflänzchen zu geben. Die Nadelhölzer (Kiefer und Fichte) assimilieren einfache N-Verbindungen (Asparagin) leicht, kompliziertere organische Stickstoffverbindungen anscheinend schwieriger. Freier Luftstickstoff wird in Reinkulturen nie gebunden. Unabhän-

Digitized by Google

gig von der Stickstoffquelle wird die Wasserstoffionenkonzentration von den Keimpflanzen in neutraler Richtung verschoben. Bei der Symbiose von Pflanzen und Pilz in Reinkultur unterbleibt ebenfalls eine Bindung des freien Luftstickstoffes. Durch die Wurzelpilze erhalten die Wurzeln sowohl Ammoniumsalze als auch andere anorganische Verbindungen; komplizierte organische Stickstoffverbindungen (Nukleinsäure, Pepton) werden von den Wurzeln mit Hilfe der Mykorrhizen leichter verwertet als ohne sie. Die Mykorrhizen sind demnach vor allem als stickstoffassimilierende Organe für die Pflanzen anzusehen. Bei schwach entwickelten Pflanzen können die Wurzelpilze parasitär auftreten. In einer Schlußbemerkung geht Verfasser auf die Bedingungen der Mykorrhizabildungen in der Natur ein. In Übereinstimmung mit seinen Versuchen findet man Mykorrhizabildungen im Freien nur auf Böden mit einem Säuregrad von etwa PH = 5; auf weniger sauren Böden fehlen sie meist. Möllers Versuche, bei denen im humusfreien Sande sehr reichlich Mykorrhizen gebildet wurden, haben die Wasserstoffionenkonzentrationen nicht berücksichtigt und geben daher über das Auftreten der Wurzelpilze kein richtiges Bild. Von größter Wichtigkeit ist die Folgerung, daß auf sauren Böden, in denen die Nitratbildung eine recht geringe ist, durch die Mykorrhizen organische N-Verbindungen und Ammoniak leicht assimiliert und so den höheren Pflanzen zugeführt werden. Auch organische Verbindungen können aufgenommen werden, wenn auch diese Kohlenstoffquelle für die Bäume meist keine größere Bedeutung besitzen dürfte. Für den Pilzsymbionten dürfte der Bezug von Phosphatiden und wahrscheinlich Kohlehydraten von Bedeutung sein; so daß tatsächlich normalerweise beide Symbionten aus dem Zusammenleben Vorteile gewinnen. Waren bereits die ersten Veröffentlichungen des Verf. über die Erreger der Mykorrhizabildung epochemachend, so besitzt auch dieses Werk eine sehr große Bedeutung für die Forstwissenschaft. Jeder wissenschaftlich arbeitende Forstmann, insbesondere alle diejenigen, die für Waldbau, Botanik und vor allem Bodenkunde Interesse haben, sollten dies Buch lesen, da die vorliegende kurze Inhaltsangabe nicht erschöpfend sein kann. Zeigt sich doch einwandfrei, daß für die Assimilation des wichtigsten Nährstoffes, des Stickstoffes, durch die Bäume auf sauren Böden — und das sind die Waldböden meist — die Pilze eine mindestens ebenso große Bedeutung wie die Bakterien besitzen. Liese.

Paczoski, J., Das browy Bialowiezy. (Die Eichenwälder von Bialowjésh). Posen 1927. Drukarnia Rynku Drzewnego i Przeglas du Leśniczego. (Druck d. Holzmarktes und d. Forstl. Übersicht). 50 S. Polnisch.

Den deutschen Forschern, die den Bialowjesher Urwald untersucht haben,*) wird vom Verf. der Vorwurf der Oberflächlichkeit gemacht. So seien von ihnen z. B. die Traubeneichenbestände, von denen in B_2 größere Flächen vorhanden sind, übersehen worden. Die Annahme der Deutschen, die reinen Eichenbestände wären in B. durch künstlichen Anbau entstanden, weil reine Bestände in der Natur nur in Ausnahmefällen vorkommen, weist Verf. als unrichtig zurück. Vor allem können die betr. Eichenbestände nicht als gänzlich frei von Mischhölzern angesprochen werden. Vereinzelte Birken, Fichten, Aspen und Kiefern sind stellenweise beigemischt. Auf manchen Stellen sind die Eichenbestände zwar ganz rein, doch werden sie auch hier ab und zu durch mehr oder weniger große Anhäufungen von Kiefern unterbrochen. P. hält es für möglich, daß die z. Zt. reinen Eichenbestände vormals Kiefern-Eichen-Mischbestände bildeten, in welchem dann die Kiefern durch menschliche Eingriffe (z. B. durch Waldbrand) verdrängt wurden. Das wäre jedoch nicht die einzige Erklärung. Die Kiefer und die Eiche kann sich im Laufe der Zeiten auch gegenseitig ablösen (Morósow). Diese Wandlungen sind durch die Standortsverhältnisse bedingt. P. erörtert weiter die Frage, inwiefern die bestehenden Kiefern-Eichen-Mischbestände des B. Urwalds als normale Schöpfungen angesehen werden können. Außer Birke und Aspe, welche weder die Eiche noch die Kiefer zu verdrängen (bzw. besiegen) imstande seien, tritt in diesen Assoziationen die Fichte als starker Rivale der Eiche und Kiefer auf. Verf. unterzieht die gegenseitigen Wechselbeziehungen der genannten Holzarten einer eingehenden Betrachtung und bringt am Schluß 16 Beschreibungen von Eichen-Waldassoziationen (Querceta), die in Bialowjésh vertreten sind. Buchholz.

Büsgen, M., Münch, E., Bau und Leben der Waldbäume. 3. neu bearb. u. verbess. Aufl. Jena, Gustav Fischer. 1927. 426 S., 173 Abb. 18 Mk., geb. 20 Mk.

Für alle, die auf dem Gebiete der forst-

*) Lautenschlager. Die forstl. Verhältnisse des Bialow. Urwaldes, Bialow. in deutscher Verwaltung. Berlin 1917—19.

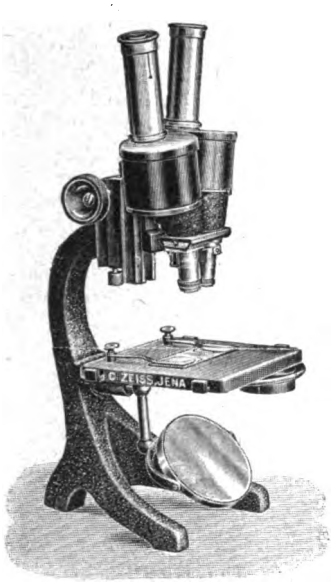
Gräbner, P. Beiträge zur Flora des Urwaldes von Bialow. Berlin 1925.

Digitized by Google

lichen Produktionslehre — dem Waldbau, der Forstbenutzung, dem Forstschutz — produktiv weiter arbeiten oder doch wenigstens verstehend an den Fortschritten teilnehmen wollen, bedeutet Büsgen's Werk die unentbehrliche botanische Grundlage. Weniger ein Lehrbuch für Anfänger als ein Werk, das die beiden getrennten und doch so eng aufeinander angewiesenen wissenschaftlichen Welten der Botanik und der Forstwissenschaft verbinden und befruchten sollte, dadurch daß es auf offene Fragen hinwies und so ihre Lösung vorbereitete. Ein solches Buch kann als echtes wissenschaftliches Werk niemals fertig sein, sondern muß entsprechend den Fortschritten der Erkenntnis, die es selbst hervorruft, allmählich veralten. Und doch ist es eine so eigenartige Schöpfung, und doch ist eine solche Beziehung zu unserer wichtigsten Grundwissenschaft so unumgänglich notwendig, daß man nicht auf das Buch verzichten mag und es gern auf den heutigen Tag vervollkommnet zu sehen wünscht. So war die Aufgabe für den Bearbeiter der 3. Auflage doppelt schwer, das Werk in einer schon vorbezeichneten Richtung weiter zu führen und dann die Fülle des neuen Stoffes — man möchte sagen unmerklich — einzufügen. Zur Bearbeitung konnte sich nur jemand eignen, dem das Gebiet der Botanik völlig vertraut war und der auf der anderen Seite den Fragestellungen und Bedürfnissen des Forstmannes völliges Verständnis entgegenbrachte. Das neue Buch beweist, daß diese so außerordentlich schwere Aufgabe ihren Meister gefunden hat. Der Rahmen des Buches ist derselbe geblieben, aber beim Durchblättern entdeckt man viele neue Ergebnisse und namentlich viele neue Literaturangaben. Weiterhin haben des Bearbeiters eigene Forschungen auf vielen Gebieten Neues gefördert. Auch sein neues Kapitel über Standortsrassen wird vielen Lesern willkommen sein. Ein Autoren- und Pflanzenverzeichnis erleichtert neben dem Sachverzeichnis die Benutzung. Im Ganzen ein Werk, das auch in der neuen, äußerlich kaum veränderten Gestalt in die Bücherei eines jeden denkenden Forstmannes gehört. H. H. Hilf.

Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortl. für Forstliches Schrifttum: Forstassessor Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Dieser Nummer ist ein Prospekt der Firma A. Otto Füldner, Tabarz, beigefügt worden, den wir frdl. Beachtung empfehlen.



Ergänzbares Stativ XA
mit Auflagebacken,
2 Objektivpaaren und
2 Okularpaaren im Schrank.
Vergrößerungen 8—28×
Preis: RM. 371.—
Telegrammwort: „Minceur"

ZEISS

monokulare und binokulare Mikroskope
für alle Zwecke

Dermatoskope,
Lupen, Präpariermikroskope,
Projektions-Apparate,
Episkope, Epidiaskope

Neues kleines Epidiaskop für die episkopische Projektion von allen Seiten

Vertikal-Mikroprojektionsapparat
in Säulenform

Druckschriften kostenfrei bei Angabe des interessierenden Apparates.

CARL ZEISS JENA

Digitized by Google

1 steht fest für jeden Forstmann — Es sind der Dinge I. Baumschutzfett II. Tiereol, flüssig 2

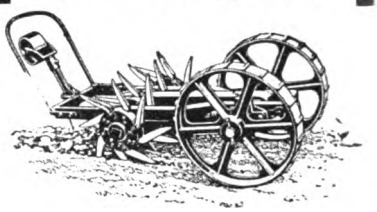
unentbehrlich gegen

Wildverbiss

Jahreee bewährt und anerkannt.
Verlangen Sie Musterofferte.

Chemische Fabrik L. Webel, Mainz
Spezial-Fabrik für Pflanzenschutz gegr. 1884

Geist'sche Wühlgrubber



Überläufer in Arbeitsstellung.

Wir stellen nach wie vor die in der Forstwelt allgemein bekannten und unübertroffenen Geist'schen Wühlgrubber her. Es werden gebaut:

der Frischling für 1 Pferd,
der Überläufer „ 2 „
der Keiler für Traktoren.

Die Geräte zeichnen sich durch außerordentliche Stabilität und geringe Abnutzung aus. Wir bitten, Druckschriften und Angebote einzuordern

Van Tonzel'sche Stahlwerke
G. m. b. H.
Güstrow

Baumfällmaschinen

Handmotorsägen
in praktischster Ausführung liefert schnell, preiswert, zu günstigsten Zahl.-Bedingungen

Emil Lerp
Hamburg 1, Ferdinandstraße

D&S
Sägen u. Werkzeuge
18 22
J. D. Dominicus & Soehne G.m.b.H.
Remscheid-V. ★ Berlin S.W. 68

Seit Jahrzehnten die führende Marke für Sägen höchster Leistung

Hochprozentigen
märkischen Kiefernsamen
eigener Darre hat
preiswert abzugeben
Samendarre Margarethenho
bei Plaue an der Havel.

Glässing & Schollwer
Feldbahnfabrik
— Seit 1896 —
Schüren, Kreis Hörde i. W.

Feld-, Wald- u. Kleinbahnen.

Record

die beste deutsche Baumfäll- u. Ablängmaschine d. Gegenwart.

Gesetzlich geschützt.
Mit Benzin-Motor. Konkurrenzlos!
Nr. 990 817.
Mit Elektro-Motor. Konkurrenzlos!
Record ist die leistungsfähigste Maschine, stabil u. doch leicht tragbar.

Arthur Kühnel, Meissner Kreissägen- u. Holzbearbeitungsmaschinenbau

General-Vertretung und Vorführung für Süddeutschland, Hessen-Nassau und bayer. Pfalz: Max Vanoni, Waldkirch-Breisgau.

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck-Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Forstmeister Dr. K. Rubner-Grafrath bei München; Professor Dr. H. W. Weber-Gießen; Professor Dr. E. Wiedemann-Eberswalde; Professor Dr. M. Wolff-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde und Prof. J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

3. Jahrgang | **15. Dezember 1927** | Heft 24

Rudolf Godbersen, Hann.-Münden †.

Wer hätte das geglaubt — als wir anfangs dieses Jahres, am Vorabend der Reichsgründungsfeier im festlichen Hochschulkreise mit den Herren des Berliner Ministeriums in Hemeln, in seinem gastlichen Hause froh waren — geahnt, daß ich nun, am Ende dieses Jahres seinen Nachruf schreiben sollte! — Ja, er verstand es, einem warmherzig die Hand zu drücken, anderen zu geben von seinem reichen Innenleben. Das atmete sein ganzes Heim, ein Familienglück von Sonnenschein und seltener Innigkeit. Stets fand er als Mensch für die Seinen und auch für uns alle zwischendurch Zeit, zwischen seiner rastlosen Arbeit. Professur, Oberförsterei — trotz des tüchtigen Assistenten blieb ihm doch im Lehrrevier so Manches —, die Landwirtschaft, wenn sie auch hauptsächlich in den Händen seiner treuen Lebensgefährtin Kathe geb. Schulz, Tochter des Sanitätsrats Schulz aus Königsberg i. d. Mark, lag, die weiten Wege zur Hochschule, die Referendarprüfung in Berlin, zuletzt auch im Staatsexamen, — das verlangte allerdings den ganzen Mann! Und Godbersen war der Rechte dazu: er konnte es leisten! Ja mehr: am 1. Mai 1926 überraschte er uns mit dem staatswissenschaftlichen Doktor unserer Nachbaruniversität Göttingen. In der stillen Gelehrtenstube des abgelegenen Hemeln war die Arbeit gereift, die Vorbereitung geschehen. Für seine Hauptvorlesung Forstpolitik schuf Godbersen sich damit die verbindende Grundlage: Forstwirtschaft — Volkswirtschaft und für uns ein bis dahin fehlendes Fundament moderner Forstwissenschaft und -wirtschaft, wie gerade Godbersen mit seinem reichen Allgemeinwissen und seiner guten Erfahrung als preußischer Oberförstereiverwalter und Kenner der preußischen Staatsforstverwaltung sie schaffen konnte. Zahlreiche Arbeiten und Besprechungen, so auch in letzter Zeit im Forstarchiv, haben Godbersen bekannt gemacht weit über den Kreis unserer Hochschule hinaus. Sie verliert in ihm einen hervorragenden Forscher und Lehrer gerade für dies immer wichtiger werdende Gebiet. Als Rektor setzte sich Godbersen für das allgemeine Interesse der Hochschule ebenso ein wie für die Sorgen des einzelnen Instituts. Auch das junge Waldbau-Institut wird seiner

Digitized by Google

selbstlosen, gütigen Förderung stets von Herzen gern Dank wissen. Godbersen las: Forstpolitik, Forstverwaltung, Forstgeschichte. Seine Hörer wußte er zu fesseln im ernsten Dienst, der Vorlesung, auf der Exkursion. Aber auch für den Studenten schlug sein Herz warm; fröhlich war er mit ihnen in der Verbindung und auf der Kneipe. Wie kann es da wunder nehmen, daß über 250 Grünröcke und andere Trauergäste ihn zur letzten Ruhestätte geleiteten im langen Zuge, den Sarg auf fichtengrüngeschmücktem offenen Wagen. Seine letzte Fahrt gemahnte an sein Wesen: eine machtvolle, stille Willensbekundung.

Godbersen ist geboren am 12. Januar 1883 in der preußischen Oberförsterei Landeck, als Sohn des bekannten Verfassers der Monographie „Die Kiefer, ihre Erziehung, Beschützung und Verwertung", späteren Forstmeisters in Limmritz bei Landsberg a. d. Warthe. Erschüttert sehe ich den alten Herrn noch stehen — vor einigen Tagen war es ja erst! — an der Bahre seines Lebensstolzes, der ihm als

Sohn sicher stets nur Freude bereitet hat — ihm und uns unfaßlich, wie er so früh, — denn kaum hatte er die Hochebene vollen Schaffens im besten Mannesalter erstiegen, abgerufen werden muß.

Godbersen verließ die Schule in Frankfurt a. d. Oder als Primus, studierte in Hann.-Münden und Eberswalde, bestand das preußische Forst-Referendar- und Staatsexamen. Wurde 1911 als Leutnant im reitenden Feldjägerkorps in den Kurierdienst nach Berlin kommandiert und sah nun in bunter Folge Rom, Konstantinopel, Korfu, Petersburg, London, Norwegen u. a., wurde bald Oberleutnant und Adjutant im Korps und erlebte 1914 bis 1918 den Weltkrieg als Ordonanzoffizier beim Armeeoberkommando 4, später in dessen Operationsabteilung. Von Weihnachten 1918 bis April 1919 war Godbersen Assistent der Oberförsterei Dassel (Solling), anschließend Oberförster in Driedorf (Westerwald), kam am 1. September 1920 nach Hemeln (Weser), der Lehroberförsterei Bramwald der Forstlichen Hochschule Hann.-Münden und wurde als Dozent an die damalige Forstakademie Hann.-Münden berufen.

Liebenswürdig, zurückhaltend und doch energisch und bestimmt, klar in nüchter-

Digitized by Google

ner Anschauung der Tatsachenwelt und doch offenen Sinnes für die Wunder des Gemütslebens, rastlose Pflichterfüllung von sich fordernd, seinen Beamten ein gerechter Vorgesetzter und guter Berater, den Studenten ein begeisternder Lehrer, seinen Kollegen ein vortrefflicher Kamerad, und dazu ein Mann von Religion und Kirche — das waren die Gaben dieses seltenen Mannes — dieses Vorbildes, der uns viel zu früh verließ! Wieviel konnten wir von solcher Begabung mit vollem Recht noch erwarten!

J. Oelkers-Hann.-Münden.

Übersichten und Abhandlungen.

Giftrauchfackeln zur Bekämpfung von Forstschädlingen.

Mit 2 Abbildungen.

(Vorläufige Mitteilung.)

Von E. Wedekind, Hann.-Münden.

Die Bekämpfung der Forstschädlinge mit chemischen Mitteln hat seit der versuchsweisen Einführung[1]) der Vertilgungsmethode mit Arsenpräparaten vom Flugzeuge aus lebhaftes Interesse gefunden, obwohl man sich über die endgiltigen Erfolge noch kein abschließendes Urteil erlauben kann. Unabhängig hiervon ist aber schon im jetzigen Stadium ernstlich die Frage zu erörtern, ob das Flugzeugverfahren nicht zu kostspielig ist, und bejahendenfalls, ob es durch ein wohlfeileres Verfahren mit mindestens der gleichen Wirkung ersetzt werden kann. Zunächst wird wohl kaum bezweifelt werden, daß die Bestäubung der Waldbäume vom Flugzeug aus mit einer sehr erheblichen Vergeudung von Calciumarsenat verbunden ist, denn es ist nahezu unvermeidlich, daß der Giftstoff beim Ausstreuen aus dem mit großer Geschwindigkeit dahinfahrenden Flugzeug in beträchtlichen Mengen in die Baumlücken kleinerer Lichtungen und auf Waldwege fällt, und so seiner Zweckbestimmung entzogen wird. Das hat auch die Erfahrung bestätigt. Dazu kommt, daß häufig die Blätter mit einer unnötig hohen Schicht des Arsenates bedeckt werden; hierbei ist zu bedenken, daß es auf große Quantitäten nicht ankommt, denn der Schädling stirbt nur ab, wenn er von dem bestäubten Blatt (bezw. Nadel) gefressen hat, da Arsen kein Kontaktgift ist. Es wirkt nur, wenn es in den Magendarmkanal gelangt. Das kann aber schon mit wesentlich geringeren Mengen erreicht werden. Je dicker überdies die aufgestreute lockere Schicht ist, um so leichter wird sie schon bei geringen Luftbewegungen zu Boden fallen, denn die Haftfestigkeit ist auch bei mechanisch sehr fein hergestelltem Material nicht sehr groß. Daraus ergeben sich wieder Vergiftungsgefahren für Wild und weidendes Vieh, wie sich besonders bei der Schädlingsbekämpfung in der Oberförsterei Haste im Jahre 1926 gezeigt hat.[2]) Dazu kommen die hohen Kosten des Flugzeugdienstes.

Diesen nicht zu verkennenden Übelständen kann man bis zu einem großen Grade begegnen[3]) durch Bestäubung der von Schädlingen befallenen Bäume vom Boden aus. Nach dieser Richtung liegen auch schon einige praktische Vorschläge und Erfahrungen vor. Der Motorverstäuber[4]) der Firma Karl Platz in Ludwigshafen dürfte allerdings aus naheliegenden Gründen für größere Waldflächen, um die es sich durchweg handeln wird, nicht in Betracht kommen. Bedeutend günstiger gestaltet sich schon die von G. Walter im „Forstarchiv" (I, S. 70 ff. 1925) beschriebene Bekämpfung von Forstschädlingen durch Nikotinvernebelung aus Vernebelungstöpfen, die mit Hilfe von Sprengkapseln und elektrischer Zündung gleichzeitig zur Rauchentwicklung gebracht werden. Aus einem in polnischer Sprache abgefaßten Aufsatz von Mockrzecki, über den im Forstarchiv (IV, S. 124 1927) kurz referiert wurde, ist ferner zu entnehmen, daß man in Polen ebenfalls durch Entwicklung von giftigen Rauchschwaden aus brennenden Kerzen vom Boden aus zur Bekämpfung von Waldschädlingen

[1]) Vergl. u. a. den Vortrag von K. Escherich auf der Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Düsseldorf 1926: Zeitschrift für angewandte Chemie 39, 117 (1926).

[2]) Vergl. P. W. Danckwort und E. Pfau, Zeitschrift für angewandte Chemie 39, 148 ff. (1926).

[3]) Auf eine prinzipielle anders geartete Methode gedenke ich nach beendeter Prüfung ihrer Brauchbarkeit später zurückzukommen.

[4]) Vergl. die kleine Propagandaschrift der Chemischen Fabrik E. Merck (Abt. für Pflanzenschutz) in Darmstadt „Forstschädlingsbekämpfung mit Esturmit" S. 5.

Digitized by Google

übergegangen ist. Ferner wird in dem kürzlich erschienenen Buch von W. Trappmann[5]) „Schädlingsbekämpfung, Grundlagen und Methoden im Pflanzenschutz" u. a. auch über neuerdings bekannt gewordene Vernebelungsversuche mit Arsenpräparaten in Waldbeständen berichtet.

Unabhängig und ohne Kenntnis der genannten Versuche habe ich vor mehr als einem Jahr damit begonnen, meine kriegschemischen Erfahrungen mit metallfreien Flammenfeuern und rauchschwachen bzw. rauchstarken Fackeln für das Problem der Schädlingsbekämpfung zu verwerten. Der metallfreie Brandsatz, der im Kriege zur Kennzeichnung der Landungsplätze für die eigenen Flieger während der Nacht diente, wurde in geeigneter Weise modifiziert, indem einerseits die Triebkraft durch Vermehrung der beim Brennen der Fackeln entstehenden Gase erhöht, anderseits Arsen in seiner wirksamsten und flüchtigsten Verbindung, als Arsenik, in einem durch Vorversuche erprobten Verhältnis dem Brandsatz beigemischt wurde. Die mit diesem Satz gefüllte Giftrauchfackel, die aus einer 45 cm langen Papphülse von 4,5 cm Durchmesser besteht, brennt ziemlich genau 5 Minuten.

Die Fackel kann bei lockerem Boden direkt in die Erde gestoßen werden; anderenfalls hilft man sich mit einem kurzen in den Boden getriebenen Stock, auf den die Fackel mittels eines am Fußende befindlichen leeren Hülsenstückes aufgesetzt wird. Die Zündung erfolgt durch eine unter dem abnehmbaren Pappdeckel befindliche Stoppine schnell und sicher. Die brennende Rauchfackel treibt den arsenhaltigen Rauch in denkbar feinster Verteilung durch den nach dem Anzünden der Fackel auftretenden starken Gasdruck so hoch aufwärts, daß die Kronen der höchsten Waldbäume erreicht werden; bei einigermaßen ruhigen Wetter bildet sich meistens eine zusammenhängende Wolke, die z. T. durch die Baumlücken über das Blätterdach steigt, um sich dann langsam auf dieses herunterzusenken. An den Blättern bezw. Nadeln setzt sich der Rauch als überaus feiner und relativ festhaftender Überzug ab, der selbst bei ziemlich starker Luftbewegung nicht herunterfällt. Man kann wohl annehmen, daß derartig bestäubte Blätter viel leichter von den Schädlingen angefressen werden, als solche mit einer dicken Schicht. Der Hauptvorteil besteht aber in der Vermeidung der großen Substanzverluste, die das Flugzeugverfahren mit sich bringt, während bei dem Fackelverfahren nur verhältnismäßig geringe Einbußen durch diejenigen Mengen Giftstaub in Betracht kommen, die an Zweigen und Stämmen haften bleiben. Zugleich vermeidet man die wohl ziemlich unbestrittenen Schädigungen des Flugzeugverfahrens, denen gelegentlich Nutztiere durch Fressen von bestreuten Gräsern und Unterholzblättern zum Opfer gefallen sind (s. o.). Einen weiteren Vorteil erblicke ich in dem Fortfall der erheblichen Kosten und des Risikos für das Flugzeug. Die Aufstellung und Bedienung der Giftrauchfackeln kann ohne jede Gefahr durch ungelernte Arbeitskräfte und ohne Heranziehung eines technischen Fachmanns erfolgen. Eine gewisse Schwierigkeit besteht lediglich in der Abhängigkeit von einer günstigen Wetterlage während der Rauchbestäubung. Bei Regen und starken Wind ist allerdings auch das Flugzeugverfahren nicht anwendbar; beim Fackelverfahren ist aber Windstille oder wenigstens geringe Luftbewegung ein wesentlicher Faktor; der Rauch wird zwar mit großer Vehemenz emporgeschleudert, die Rauchfahne indessen schon bei schwachem Wind ziemlich weit abgetrieben. Praktische Versuche haben andererseits gezeigt, daß man sich bei nicht allzustarker Luftbewegung dadurch helfen kann, daß man die Feuerlinie der Giftrauchfackeln in einer durch einen Vorversuch zu erprobenden Entfernung von dem Rande des zu vergasenden Bestandes senkrecht zur Windrichtung aufstellt; bei gleichmäßiger Windstärke erreicht dann die Rauchfahne in schräger Richtung das Blätterdach, um weiterhin die Baumkronen fast wagerecht zu durchziehen. Die Tiefendeckung beträgt bei der Windstärke 1 ungefähr 50 m. Eine kleine Vorstellung hiervon gibt die beigefügte Abbildung, denen noch ein weiteres Bild von orientierenden Versuchen im hiesigen Lehrrevier Gahrenberg beigegeben sind. Hierzu ist noch zu bemerken, daß die Fackeln einer Feuerlinie in etwa 10 m Abstand von Brennstelle zu Brennstelle aufgestellt waren; die einzelnen Rauch-

[5]) Verlag S. Hirzel, Leipzig 1927, S. 377 ff.

Digitized by Google

schwaden ballten sich in Höhen von 8 bis 12 m zu zusammenhängenden Wolken zusammen. Bei der Vergasung von größeren Waldflächen empfiehlt es sich zwecks Ersparnis von Arbeitskräften etwa je 20 Fackeln durch Zündschnüre zu verbinden, so daß die Fackeln schnell hintereinander abbrennen. Besondere Schutzmaßnahmen für die umwohnende Bevölkerung, wie bei der Arsenbestäubung vom Flugzeug aus,

Abb 1.

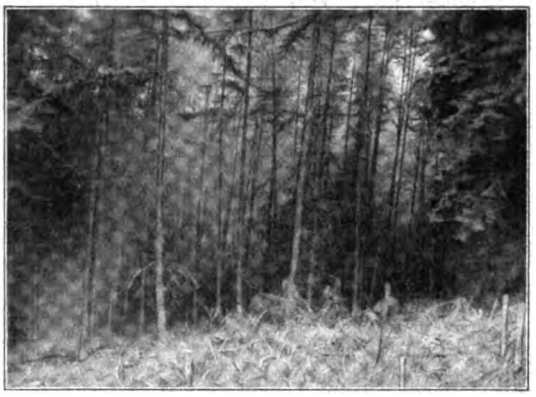


Abb. 2.

scheinen nicht erforderlich zu sein; es ist aber natürlich angebracht, die an der Waldvernebelung beteiligten Personen möglichst schnell aus dem Bereich der aufsteigenden Rauchschwaden zu entfernen.

Eindeutige praktische Ergebnisse, aus denen die Wirkung des Giftrauchverfahrens auf Forstschädlinge zu ersehen ist, liegen noch nicht vor. Ich hatte deswegen auch zunächst von einer Veröffentlichung in diesem Zeitpunkt abgesehen. Wenn ich mich jetzt dennoch dazu entschlossen habe, so war der Wunsch maßgebend, die an der Bekämpfung der Forstschädlinge interessierten Kreise über die Möglichkeiten zu unterrichten, die das Giftrauchfackelverfahren gegebenenfalls bietet, denn dieser nasse Sommer[6]) gab in den mir erreichbaren Revieren kaum eine Gelegenheit, um von Schädlingen befallenen Bestände versuchsweise zu vergasen[7]).

Ich hoffe nun auf diesem Wege zu geeigneter Zeit Nachrichten aus dem Leserkreis dieser Zeitschrift über das Auftreten von Forstschädlingen zu erhalten, um die oben kurz geschilderte Bekämpfungsweise in günstig gelegenen Beständen praktisch erproben*) zu können. Zuschriften und Anfragen bitte ich an das Chemische Institut der forstlichen Hochschule in Hann.-Münden, Schloß, richten zu wollen.

[6]) Die vorherrschende Kühle und feuchte Witterung hat anscheinend die Entwicklung der Schädlinge in diesem Jahre stark gehemmt.

[7]) Nur bei Versuchen in größerem Maßstabe, die ein eindeutiges Ergebnis erwarten lassen, kann man in eine Berechnung der Kosten des Fackelverfahrens pro Flächeneinheit eintreten, um zu einem Vergleich mit den entsprechenden Kosten des Flugzeugverfahrens bezw. der Nikotinvernebelung und ähnlicher Arbeitsweisen zu gelangen. Bei annähernd gleicher Wirkung wird schließlich dasjenige Verfahren zu bevorzugen sein, das am billigsten arbeitet

[8]) Es ist wohl selbstverständlich, daß die Wirkung des Fackelverfahrens im besten Falle nicht größer sein kann als diejenige des Flugzeugverfahrens.

Untersuchungen über den Lärchenkrebs.*) (Dasyscypha Willkommii.)

Autoreferat von E. Plaßmann.

In jüngster Zeit wird, vornehmlich aus bodenpfleglichen Gründen, dem Anbau der Lärche erhöhte Beachtung geschenkt. Eine Nachprüfung über die Gefährlichkeit ihres schlimmsten Feindes, des Lärchenkrebspilzes, war daher wünschenswert. Viele Forstleute hatten aus Furcht vor dem Schädling den Lärchenbau ganz aufgegeben. Ließ doch die Stempelung des Pilzes zum „Wundparasit“ einen Kampf

*) Die Arbeit wurde im forstbotanischen Institut zu Hann.-Münden angefertigt und bei der Forstlichen Hochschule daselbst als Inaugural-Dissertation eingereicht. Sie ist als Buch bei Neumann-Neudamm 1927 erschienen. 88 S. 20 Abb. 7,— Reichsmark.

Digitized by Google

gegen ihn wenig aussichtsreich erscheinen. Im ersten Abschnitt setzt sich Verf. kritisch mit der umfangreichen Literatur auseinander. Er zeigt, wie die Praxis zu solch pessimistischer Auffassung kommen mußte. Alle Fehlschläge im Lärchenbau wurden dem Krebspilz zugeschrieben, ohne die Beschädigung durch unpassenden Standort, durch unzweckmäßige Einmischung in andere Holzarten oder durch mangelnde Pflege klar zu erkennen und scharf zu scheiden. Die so wertvolle Lärche geriet in „Acht und Bann". Daran konnten auch Cieslars gründliche Studien nur wenig ändern. Die neue Arbeit von W. E. Hiley blieb, da sie in englischer Sprache erschien, den deutschen Forstleuten verschlossen. Bis in die neuste Zeit schöpfte man aus den grundlegenden Arbeiten von Willkomm und Rob. Hartig, kritiklos wanderten deren Folgerungen, die viel zu weit gehen und meist überholt sind, in die neuesten Lehrbücher.

Neben theoretischen Fragen stellt sich Verf. die Lösung folgender Aufgaben mit ausschließlich praktischer Tendenz.

1. Kann der Pilz durch die gesunde Rinde in den Stamm eindringen, wie es von Willkomm behauptet wurde?
2. Ist die Askusspore des Pilzes, in eine Wundstelle gebracht, infektionstüchtig? Mit anderen Worten: Ist der Pilz ein „Wundparasit" im Sinne Rob. Hartigs?
3. In welchem Alter ist die Lärche der Krankheit vornehmlich ausgesetzt?
4. Wie geht die Infektion in der Natur vor sich?
5. Wie weit vermögen die Sporen des Pilzes zu fliegen, wie lange bleiben sie lebensfähig?
6. Auf welche Weise kann man den Pilz bekämpfen?

Eine Bemerkung für den Praktiker. Das Buch enthält vielleicht manches, was dem einen oder anderen als „Theorie" nicht lesenswert erscheint. Er mag es ruhig übergehen und sich mit der kurzen Zusammenstellung, die jedem Abschnitt hintangestellt ist, begnügen. Hier möchte ich nur kurz begründen, warum man den Pilz, der als „Peziza" allen Forstleuten ein „unheimlicher Vertrauter" war, Dasyscypha genannt hat. Lediglich aus systematischen Gründen. Da die frühere Gattung Peziza zu groß und unübersichtlich war, teilte man die Helotieen in die beiden Gattungen:

1. Dasyscypha. 2. Lachnella.

Die eingehende Beschäftigung mit der Entwickelungsgeschichte und den physiologischen Nährstoffansprüchen bildet die Voraussetzung für spätere Infektionsversuche. So gelang es Verf. erstmalig, die Entwickelung von Spore zu Spore auf einem künstlichen Nährboden zu verfolgen. Eine deutliche Abhängigkeit des Pilzwachstums von der Wasserstoffionen-Konzentration ließ sich feststellen, optimales Wachstum zeigte sich dann, wenn der Säuregrad der Kultur dem des natürlichen Substrates angepaßt war. Den weitgehenden saprophytischen Charakter des Pilzes belegte Verf. dadurch, daß er den Pilz auf den verschiedensten natürlichen Substraten (Buche, Eiche, Fichtenrinde, Buchenlaub, Apfel, Brot) zog und überall ein Anwachsen erzielte. Ausgetrocknete Askussporen waren noch nach 7 Monaten keimfähig, ein Beweis, daß der Pilz die längsten Trockenzeiten überstehen kann. Interessant war es zu verfolgen, bei welch niedrigen Wintertemperaturen das Mycel des Pilzes anwuchs. Kältegrade bis — 17 Grad C wurden ohne Schaden ertragen.

Unter den „Biologischen Untersuchungen" werden alle Fragen, die den forstlichen Praktiker angehen, abgetan. Für die meisten Leser dürfte es neu sein, zu erfahren, daß der Pilz in der Heimat der Japanlärche nicht vorkommt, ebenso fehlt er bislang noch in Amerika.

Der äußere und innere Aufbau der Lärche wird eingehend beschrieben und durch Zeichnungen und Mikrophotographien erläutert. Es ergab sich, daß der Umstellung des Periderms zur Borke, die etwa im Alter 20 beginnt, eine erhöhte Bedeutung zukommt. Denn mit verstärkter Borkebildung vermindert sich die Infektionsgefahr. Diese Tatsache ist von hervorragender Bedeutung für eine Bekämpfung des Pilzes. Die Infektion ist keineswegs eine Wundinfektion, im Gegenteil, in Wunden findet man den Pilz höchst selten. Der Pilz bedarf vielmehr zum Anwachsen einer längeren saprophytischen Periode. Mit Hiley sieht Verf. in den physiologisch geschwächten, absterbenden oder bereits abgestorbenen Seitenästen die Haupteingangspforte. An

Digitized by Google

einigen Photographien wird die Infektionsart erläutert, mehrere hundert Infektionsversuche werden zur Bestätigung herangezogen.

Was folgt hieraus für die Praxis?

Daß es lange nicht genügt, wenn die Lärche „den Kopf frei hat", sondern daß der Zeitpunkt des Beginns ihrer natürlichen Reinigung von ausschlaggebender Bedeutung ist. Das Absterben der Seitenäste muß entweder durch weitständige Pflanzung bis nach dem Alter 20 hinausgeschoben werden, oder aber wir müssen mit Trockenästung nachhelfen. Wollen wir das letztere, dann verbietet sich aus wirtschaftlichen Erwägungen die Einzeleinmischung von Lärchen, zweckmäßig baut man sie dann horstweise in den Mischbestand ein. Einmal wird die Lärche dann nicht so leicht vergessen, eine Ästung erfordert lange nicht die Kosten, wie bei einer Einzeleinsprengung. Zudem sind die einzeln eingesprengten Lärchen garnicht so gefeit gegen den Krebs, wie meist angenommen wird. Auf besseren und besten Böden kann man die Lärche eventuell selbst in Fichte einmischen, sie ringt sich durch. Auf anderen Standorten geht sie ohne ständigen Freihieb sogar in einem sonst günstigen Buchenbestand unter, wie an einem Beispiel aus der Lehroberförsterei Gahrenberg gezeigt wird. Zudem besteht auch bei Einzeleinmischung jederzeit die Infektionsmöglichkeit durch die Askussporen, ist doch ihre Flugweite, wie in einem besonderen Abschnitt dargelegt wird, praktisch unbegrenzt.

Auf den Untersuchungen aufbauend werden dann Vorbeugungsmaßnahmen besprochen. Diese können nicht in der Vermeidung des Reinanbaues der Lärche gesucht werden, wie man vordem aus einer falschen Vorstellung über die Verbreitungsmöglichkeit der Sporen folgerte. Im Gegenteil, Verfasser ist der Ansicht, daß Reinbestände in Form von eingesprengten Horsten (natürlich mit späterem Unterbau) an sich eher die Gewähr bieten, für ein Gelingen der Lärchen als Einzeleinmischung, erfolgt doch beim Reinanbau in genügend weitem Verband (mindestens 5—6 m) das Absterben der Äste erst verhältnismäßig spät. Einzelmischung ist ebenso wie die Saat immer gefährdet, eben weil das ständige Freihalten der Lärche im entscheidenden Alter vergessen wird oder aus Geldmangel unterbleiben muß. Mit der Stempelung des Pilzes zum „Wundparasit" übersah man die einzig mögliche Bekämpfungsweise. Worin diese besteht, deutete ich schon oben an: Wir müssen verhindern, daß der Pilz vor dem Beginn stärkerer Borkebildung von den Seitenästen aus in den Hauptstamm einwächst. Wir sehen, das Problem des Lärchenkrebses ist einfach, ein Kampf gegen den Schädling leicht und aussichtsreich. Krebs als Entschuldigung für ein Mißlingen des Lärchenanbaus anzuführen, bedeutet meist waldbauliche Unterlassungssünden. Der Wirtschafter hat den Krebs völlig in der Hand. Cieslar hatte Recht, wenn er 1904 sagte, daß der eigentliche und größere Schädling nicht der Krebspilz, sondern der Mensch sei.

Im letzten Abschnitt wird noch ein Verwandter des Lärchenkrebspilzes: Dasyscypha calycina Fries abgehandelt. Zederbauer hatte ihn für die Erscheinung des Fichtenkrebses verantwortlich gemacht. Neuerdings wurde ihm das Absterben der Strobe in die Schuhe geschoben, beides zu Unrecht. Er ist stets sekundär, wie die Beobachtungen in der Umgegend von Hann.-Münden und in der Oberförsterei Lonau ergaben.

Die Arbeit schließt mit einer kurzen Gegenüberstellung der neuen Ergebnisse mit früheren Behauptungen, in der alles Wissenswerte noch einmal zusammengefaßt wird. Erläutert wird die Arbeit durch eine Anzahl von Zeichnungen und Photographien, leider mußte ein Teil von ihnen mit Rücksicht auf die Herstellungskosten gestrichen werden.

Ein vollständiges Schriftenverzeichnis der sehr zerstreuten Literatur ist beigegeben.

Forstliche Chronik.

Aus der Gesellschaft für forstliche Arbeitswissenschaft.

Die im Juni d. Js. gegründete „Gesellschaft für forstliche Arbeitswissenschaft" setzt sich zur Aufgabe, in ihrem Organ, dem Institut für forstliche Arbeitswissenschaft (Iffa) die nötigen Unterlagen zu sammeln und die

Digitized by Google

nötigen Methoden auszuarbeiten, die der Praxis bei ihrem Bestreben nach besserer Arbeitsgestaltung nützlich sein können. Daneben bestrebt sie eine möglichst enge Verbindung mit der Praxis, um durch Gedankenaustausch ihren Erfahrungskreis zu erweitern und um möglichst alle in der Praxis gewonnenen arbeitswissenschaftlichen Ergebnisse nach einheitlichen Grundsätzen zu verarbeiten. Diesem Ziele dienten die beiden ersten Veranstaltungen der Gesellschaft, nämlich eine Zusammenkunft ihrer Bearbeiter der Zeitstudienfrage (Boege, Hampe, Hilf, Strehlke) bei der herzoglich anhaltischen Forstverwaltung in Dessau, die bis jetzt über die größten praktischen Erfahrungen auf diesem Gebiet verfügt, und der vom 17. bis 21. Oktober d. Js. veranstaltete Arbeitskursus für Hauungsbetrieb in der Oberförsterei Biesenthal. Bei der Tagung in Dessau wurde das herzogliche Revier Schlangengrube unter Führung von Herrn Oberforstrat Flos besichtigt, der die waldbaulichen Grundsätze der Bewirtschaftung erläuterte. Es zeigte sich hier, daß auf dem standörtlich ähnlichen Gebiet die Bärenthorener Wirtschaft im Rahmen des Möglichen als Vorbild gedient hatte und daß mit Bestandespflege und Naturverjüngung schon große Erfolge erzielt waren. Als Anschauungsbeispiel war gerade dieses Revier gut gewählt, weil es zeigte, daß es nicht Aufgabe der Betriebstechnik ist, die waldbauliche Entwicklung zu hemmen, sondern die erheblichen technischen Ansprüche an die Arbeit wirtschaftlich zu machen. Daß auch bei kurzfristigem (dreijährigem) Durchforstungsumlauf und bei schwierigster Fällung und Bringung (in 30jähr. Kiefernnaturverjüngung) übernormale Massenleistungen der Holzhauer erzielt wurden, darf als besonderer Verdienst des Revierförsters Bergknecht hingestellt werden, der sich in der selbst erarbeiteten Methode der Zeitstudie ein Mittel schuf, um einmal seine Arbeiter gerecht zu entlohnen und ihnen hohe Leistungen zu ermöglichen und auf der anderen Seite die verfeinerte Wirtschaft für den Waldbesitzer auch tragbar zu machen. Zweck der Zusammenkunft war, die Methode örtlich zu prüfen und festzulegen, wie weit sie sich für andere Verhältnisse eignet. Es ergab sich aus den Besprechungen, daß die Schlangengruber Methode zur Grundlage für weitere praktische Anwendungen der Zeitstudie gemacht werden kann. Die Ergebnisse wurden unter Berücksichtigung der Biesenthaler und Wondreber Erfahrungen in einem neuen Vordruck verarbeitet, der bei den praktischen Übungen des Biesenthaler Arbeitskursus benutzt wurde.

Der Arbeitskursus in der Oberförstrei Biesenthal hatte sich das Ziel gesetzt, die Mittel und Wege zu zeigen, wie man den Hauungsbetrieb rationalisieren kann, d. h. wie man durch genaue Beobachtung und Rechnung einmal die Holzaushaltung wesentlich verbessern und auf der anderen Seite die Arbeitsleistungen erheblich steigern kann. Es wurde hierbei in Vorträgen und in praktischen Übungen den Teilnehmern die Methodik gezeigt, die jeder Praktiker in seinem Betrieb anwenden kann, um in diesen Fragen vorwärts zu kommen. Bei der Holzaushaltung wurde das Verfahren von Jugoviz zugrunde gelegt (vergl. Forstarchiv 1927, S. 307), das Kiefer noch weiter ausgebaut und verfeinert wurde. Besonders einleuchtend waren den Teilnehmern die praktischen Beispiele, wie durch geringe Änderungen der Holzaushaltung namentlich am Schwammholz und bei den Zöpfen erheblich höhere Werte erzielt wurden. Es zeigte sich, daß von der bisherigen mechanischen Holzaushaltung zur rationellen Holzaushaltung nur durch eine systematische Anlernung und Einübung des Personals und womöglich durch Einstellung von Spezialisten zu gelangen ist, die Zeitstudien verlangen zwar eine mündliche Unterweisung und eine persönliche Einübung, sind aber ohne weiteres zu erlernen und können dann — richtig angewandt — schon rasch praktische Ergebnisse zeitigen. Auch die Anwendung von Kraftmaschinen und ihre Eingliederung in den Betrieb war Gegenstand des Kursus. Als besonders wertvoll erwiesen sich die fast bis Mitternacht gehenden Aussprachen, bei denen die aus ganz Deutschland gekommenen Teilnehmer zu erkennen gaben, daß sie die angeschnittenen Fragen für ihre Betriebe für brennend und daß sie (angesichts des vielfach beängstigenden Rückganges der Reineinnahmen) ein rasches Vordringen der Gedanken in die Betriebe für unerläßlich halten.

Digitized by Google

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

V. Forstwirtschaft.

Weber, H., Zur Waldbesteuerung. Allg. Forst- u. Jagdztg. 1927. 1, S. 30. 2, S. 63. 7, S. 297.

Auseinandersetzungen mit H. W. Weber-Gießen, der in seiner „Forstwirtschaftspolitik" gegen die Waldsteuer-Auffassung des Verfs. (Weber-Freiburg) Stellung nimmt. Verf. vertritt gegenüber W.-Gießen den Standpunkt, daß Holzbestände, einerlei, ob sie im aussetzenden oder im jährlichen Nachhaltbetriebe stehen und bewirtschaftet werden, Vermögenswerte darstellen und zum forstwirtschaftlichen Erwerbsvermögen gehören. Ferner: daß der jährliche Wertzuwachs des Waldes das Einkommen des steuerpflichtigen Besitzers darstellt. Beide Gegner stützen sich in ihren Ausführungen auf die Begriffe „Stammvermögen", „Erwerbsvermögen", „Unternehmungskapital", nach W. Gerloff, „Grundlegung der Finanzwissenschaft" 1926, ziehen aber aus diesen Definitionen verschiedene Schlüsse. W.-Freiburg legt Gerloff forstwirtschaftlich so aus, daß er nur den jährlichen Wertzuwachs eines Bestandes als zuwachsendes Vermögen ansieht, den Bestandeswert aber zum Stammvermögen rechnet. Er geht dann noch weiter als Gerloff und betrachtet auch den noch nicht realisierten Wertzuwachs als Einkommen, weil er der Unterscheidung von unmittelbar und mittelbar zuwachsendem Vermögen (d. i. Wertzuwachs und Einkommen) steuerpolitisch keine Bedeutung beimißt. — Weber-Gießen bringt eine ausführliche gegensätzliche Erwiderung, in der „Silva" 1927, Nr. 13, die im Forstarchiv 1927, S. 358 kurz besprochen ist. Daran knüpft W.-Freiburg weitere eingehende Erörterungen über Einkommen- und Vermögensbesteuerung sowie Waldgrundsteuer an, wobei auch die Quellen kritisch herangezogen werden. Gerloff nimmt auf Ersuchen des Verfs. gleichsam als Schiedsrichter Stellung zu einigen strittigen Fragen, wobei i. a. Übereinstimmung mit den Ansichten des Verfs. festgestellt werden kann. Nur bleibt in der Frage, ob der unrealisierte Waldwertszuwachs als Einkommen zu betrachten ist, Meinungsverschiedenheit bestehen. — Auf Grund seiner Feststellungen hält Verf. seine Behauptung aufrecht, daß W.-Gießen die Gerloff'schen Definitionen und seine Auffassung vom Vermögenscharakter der Holzbestände und ihrer Wertszuwachse falsch ausgelegt hat. E. Mahler.

Gehrhardt, E., Betrachtungen über Vorrats- und Zuwachsermittlung im reinen, gleichmäßigen Bestand an Hand eines Beispiels. Allg. Forst- u. Jagd.-Ztg. 1, 1927.

Zunächst zeigt G. an einer sehr genau ausgeführten Massenaufnahme eines gleichmäßigen, reinen und gut durchforsteten Fichtenbestandes (70 jähr.), daß das Verfahren des Massenmittelstammes nach Neubauer[1]) oder Tschendorf[1]) praktisch genommen keine beseren Ergebnisse liefert wie die Aufnahme mit Hilfe des Grundflächenmittelstammes; G. meint jedoch, daß letzteres Verfahren einfacher und der Unterschied zwischen dem Massen- und Grundflächen-Mittelstamm gegenüber anderen unvermeidlichen Fehlern nur theoretische Bedeutung habe und praktisch nebensächlich sei. — Für genaue Bestandesaufnahmen müssen möglichst viele Probestämme verwendet werden, weil selbst in Beständen obiger Art die Formzahlen (Massen) der Probestämme (f. d. Bestandesmittelstamm) sehr verschieden sind. Da die Fällung einer größeren Zahl von Probestämmen nicht durchführbar ist, muß die Erhebung am Stehenden erfolgen. Hierzu macht G. auf Grund seiner Untersuchungen neuerdings auf die Schiffel'schen Formquotienten q_2 und q_1 aufmerksam und erblickt in ihnen das denkbar beste Mittel zur Bestimmung der Massen am stehenden Holze. Die notwendigen Durchmesser in ½ bezw. ¼ der Höhe sind unter Benützung von Steigeisen bezw. Leitern mittels Bandmaß aus dem Umfang zu erheben. — Die Ermittlung des Massenzuwachses von Beständen auf Grund des Stärkenzuwachses einzelner Stämme ist schon wegen der großen Schwankung der Zuwächse von Stämmen gleicher Stärke (Bestandesmittelstamm) sehr unverläßlich; außerdem ist, von anderen Fehlerquellen abgesehen, der Höhen- und Formzuwachs gewöhnlich nicht bekannt. Letzterer ist in älteren Fichtenbeständen meistens negativ und führt seine Außerachtlassung zu groben Fehlern. Wallys Verfahren,[2]) das Höhen- und Formzuwachs nach Erfahrungszahlen berücksichtigt, liefert nach G. noch am ehesten brauchbare Näherungswerte auch für den künftigen Zuwachs. Tschendorf.

Künanz, H., Der Nachweis der Durch-

[1]) s. Forstarchiv 1926 S. 52 bezw. S. 55.

[2]) s. Forstarchiv 1926, S. 76.

Digitized by Google

forstungen in Theorie und Praxis. Silva 24, 25, 1927.

Untersuchungen über seitherige Verbuchung der Durchforstungsergebnisse. Im Streit über die Verbuchungseinheit entscheidet die Betriebsform. Hinweis auf Bedeutung der Differenz zwischen Vorrats- und Erntefestmeter bei Vergleich von Hiebsvorschlag und -ergebnis an Hand der Buchführung. Vorschläge zur Vereinfachung der Betriebsvollzugsbuchführung durch Entwurf eines Vordrucks, der Vorteile bestehender Vordrucke vereinigt und dadurch Vielzahl der Vordrucke ausschließt (Rationalisierung).

Ostwald, E., Zur Frage der Veranschlagung des Grundkapitals aussetzender Betriebe. Silva 25, 1927.

Zum Streit über das Stammvermögen der aussetzenden Betriebe bemerkt O., daß theoretisch wie praktisch sich nur eine einheitliche Behandlung rechtferigen läßt; als Besteuerungsobjekt sollte grundsätzlich für alle Fälle vom isolierten Einzelbestand über komplizierte aussetzende Betriebe bis zum jährlichen Betrieb die Waldrente gelten. Als Stammvermögen gelten demnach für den isolierten Einzelbestand B + C, für den jährlichen Normalbetrieb und B + C + Summe der 0 — bis n — 1 jähr. Bestände, für komplizierte aussetzende Betriebe Werte, die von der Länge des Zeitraums zwischen den Renteneingängen abhängen (an einem Beispiel erläutert).

Künanz, H., Mathematische Beweisführung oder Wirtschaftstheorie, Silva 29, 30, 1927.

Knüpft an die Widersprüche an, die sich zwischen forstökonomischen Theorien und Wirtschaftswirklichkeit ergeben haben. Dabei wird dargelegt, daß jede Praxis ihre sinnvolle Theorie besitzen muß, sofern sie auf plan- und gedankenvolles Arbeiten Anspruch erhebt. Die Beseitigung der Widersprüche erfordert Erkennen der geübten Theorie oder Vervollkommnung der bestehenden. Eine wesentliche Ursache der Widersprüche liegt in der mathematischen Behandlung wirtschafts-theoretischer Fragen. Einmal führte ein mathematisch richtiges Vorgehen zu der Vermutung der wirtschafts-theoretischen Richtigkeit von Methode und Ergebnis, sodann veranlaßte die unbeschränkte Gültigkeit der Sätze der reinen Mathematik eine dogmatische Einstellung. Deutlich treten die Folgen der mathematischen Betrachtungsweise in der Zinsfußfrage zutage. Glasers zu Bodenreinertrag gleich Waldreinertrag führende Ausschaltung des Zinsfußes, einerseits eine Verkennung des rechnungsmäßigen, bedeutet andererseits ebenso wie Borgmanns Solidaritätslehre in ihrer behaupteten Geltung letztlich die Gültigkeit mathematischer Lehrsätze. Unter dem Gesichtspunkt der marktorientierten Erwerbswirtschaft bedeutet die Vorwegbestimmung des Zinsfußes die Ausschaltung der diese Wirtschaft kennzeichnenden Momente. Ebensowenig vertretbar ist die Konstruktion von Entwickelungsgesetzen in der Form mathematischer Funktionen. Bei ihrer Anwendung kann es sich nur um Vermutungen handeln, deren spekulativer Charakter mit der Länge der unterstellten Zeiträume wächst. Zweck der Ausführungen war, die Begrenztheit der mathematischen Betrachtungsweise darzulegen und der Anwendung moderner wirtschaftstheoretischer, insbesonderer betriebswirtschaftlicher Probleme auf die forstökonomische Theorie das Wort zu reden. Künanz.

B. Bücherschau.

Busse, Kubiktabelle für ganze und halbe Durchmesser-Zentimeter. Neumann, Neudamm. 1927. 8°. 104 S. Leinen 6 RM.

Bei der Besprechung dieses wichtigen Behelfes zur Ermittlung der Holzmasse von Stammholz kommt es nicht vor allem auf die Form und Einrichtung des Tabellenwerkes an, das im übrigen handlich und sehr zweckmäßig ausgestattet ist, sondern auf die Beweggründe, welche die Aufstellung dieser Tafeln notwendig erscheinen ließen. Tabellen zur Kubierung von Stammholz usw. gibt es freilich genügend, jedoch nur für nach ganzen Zentimetern abgestufte Durchmesser. Die vorliegende Kubiktabelle ist die erste, die für ganze und halbe Durchmesser-Zentimeter die Inhalte angibt. Allerdings ist es derzeit bedauerlicherweise in der Praxis noch immer üblich, beim Kubieren von Stammholz die Mittendurchmesser stets nur nach unten abzurunden, d. h. also Bruchteile von Zentimetern unberücksicht zu lassen. Die gebräuchlichen Vorschriften sind nicht überall gleich. So z. B. ordnet die neue preußische Holzmessungsanweisung*) vom Juli 1925 an, Stammholz unter 20 cm Mittenstärke nur einmal zu kluppen (wagrechter Durchmesser) und überschießende

*) Erhältlich bei Neumann in Neudamm.

Digitized by Google

Bruchteile eines Zentimeters zu vernachlässigen; bei stärkeren Stämmen ist die kreuzweise Kluppung vorgeschrieben, wobei zunächst jeder Durchmesser in der üblichen Art nach unten abgerundet wird, um dann aus den derart zugeschnittenen Einzelmessungen das Mittel zu bilden und neuerdings nach unten abzurunden. Somit erfolgt, strenge genommen, bei der kreuzweisen Kluppung eine dreimalige einseitige Abrundung. Wenn aber die Meßstelle auf einen Astquirl oder auf einen unregelmäßigen Stammteil fällt, dann sind ober- und unterhalb dieser Stelle kreuzweise Durchmesserbestimmungen vorzunehmen und ist daher aus 4 Messungen das Mittel zu bilden usw. In Sachsen wiederum werden beim Übers-Kreuz-Messen die einzelnen Durchmesser zunächst wohl auch nach unten, jedoch nur auf halbe Zentimeter abgerundet und erst beim Mittel bleiben die Bruchteile von Zentimetern unberücksichtigt. In Württemberg und in anderen staatlichen und privaten Betrieben hat man bis vor kurzem nur auf g e r a d e Zentimeter nach unten abgerundet. Bei allen diesen Verfahren, die zum Teil seit altersher so geübt werden und aus einer Zeit stammen, wo das Holz noch nicht so hoch im Werte war wie heute, reichen die gewöhnlichen alten Kubiktabellen aus, denn halbe Zentimeter kommen ja hierbei nicht in Frage. Als Gründe für das durch die einseitige Abrundung bedingte Übermaß in der Stärke werden das Mitmessen der Rinde, das Schwinden des Holzes, das Entgegenkommen gegenüber den Holzkäufern und dergl. genannt und auch ins Treffen geführt, daß es eine Reihe anderer, mitunter noch nachteiligerer Fehler gibt, die sich überhaupt nicht oder nur schwer berücksichtigen lassen. Aber alle diese Gründe halten einer strengen Prüfung heutzutage nicht mehr stand. Besonders nachteilig wirkt sich die einseitige Abrundung bei der kreuzweisen und mehrfachen Durchmesserbestimmung aus. Darauf hat B u s s e in neuerer Zeit wiederholt hingewiesen, so z. B. im Deutschen Forstwirt 1924, Nr. 74, usw. Im Vorwort der vorliegenden Tabelle zeigt B u s s e an Hand eines Beispieles die nachteilige Wirkung der einseitigen Abrundung auf ganze Zentimeter. Bekanntlich ist allgemein das Fehlerprozent bei der Kubierung nach der Mittenstärke, wenn nur im Durchmesser ein Fehler zu befürchten ist,

$$p = \frac{200\ \Delta d}{d}$$

(Δd bedeutet den Fehler im Durchmesser, wobei also hier der durchschnittliche Abrundungsfehler einzusetzen wäre, und d den Mittendurchmesser). Wäre demnach die durchschnittliche Stärke in der Mitte aller Hölzer eines Schlages 20 cm, so beträgt bei der einseitigen Abrundung auf ganze Zentimeter, und zwar bei einer nur einmaligen Stärkenmessung, der durchschnittliche Abrundungsfehler im Durchmesser 0,5 cm, oder p = 5%; bei der kreuzweisen Stärkenmessung wird zweimal abgerundet, daher verdoppelt sich Δd und damit p, d. h. es erhöht sich auf 10%, exzentrische Querflächen vorausgesetzt. Daraus ist nicht nur zu ersehen, wie nachteilig diese forstübliche Abrundung ist, sondern auch, daß das Verfahren unberechtigt ist. Zweifellos bildet dieser Fehler einen wesentlichen Teil des sog. Fällungsverlustes, der mit 10—30% angegeben wird. B u s s e hat nun für Preußen den Schaden infolge der einseitigen Abrundung beim Verkaufe von Langnutzholz mit 16 Millionen Reichsmark jährlich berechnet. Schon diese wenigen Beispiele zeigen, welche Opfer einem veralteten Verfahren gebracht werden und daß es höchste Zeit ist, diesem Übel zu steuern. Daher muß die forstliche Abrundung fallen und hat an ihre Stelle die gemeinübliche zu treten, d. h. die Abrundung nach unten, wenn der Überschuß über die ganzen Zentimeter kleiner, nach oben, wenn er größer als ein halber Grundteil des Kluppenmaßstabes ist. Beim Stärkenmessen mit gewöhnlichen Kluppen wäre natürlich ein derartiges Auf- und Abrunden unsicher und einer flotten Arbeitsweise abträglich. E. H e y e r hat schon s. Zt. zu diesem Zwecke die selbstabrundenden Kluppen (Abrundungskluppen) empfohlen, welche diese Korrektur, die beim Rechnen mit Zahlen seit jeher üblich ist, ganz mechanisch und mühelos und sicher durchführt. Jede Kluppe läßt sich leicht dazu einrichten. Was aber der Praxis bisher gefehlt hat, das waren Kubiktabellen, die nach halben Zentimetern abgestuft sind, denn beim Mitteln zweier gemeinüblich abgerundeter Durchmesser ergeben sich meistens halbe Zentimeter. Es ist daher sehr zu begrüßen, daß sich B u s s e dieser Aufgabe unterzogen hat und die sehr übersichtlich und zweckmäßig angeordneten Kubiktabellen aufgestellt hat. Was die Einrichtung der Tabellen selbst betrifft, wäre noch zu erwähnen, daß den Hauptteil derselben die Kubiktabelle I bildet, welche die Inhalte für Mittendurchmesser von 7,0 bis 120,5 cm und für entsprechende Längen von ganzen und halben Metern und geraden Dezimetern angibt. Tabelle II berücksichtigt dagegen nur Längen von ganzen Metern und wird dort mit Vorteil zu verwenden sein, wo Stammholz summarisch ausgehalten wird. Schließ-

Digitized by Google

lich gibt Tabelle III die Kubikinhalte für Schwellenhölzer und Tabelle IV die Kreisflächen (5 stellig) nach Durchmesserstufen von ½ zu ½ cm geordnet an. Tischendorf.

Hauska, L., Berechnung forsttechnischer Bauwerke, Heft 2, Brücken aus Holz (Vollwandträger). Berlin 1927, Parey. 122 S. mit 80 Textabb. 9,50 RM.

Dem 1. Heft „Talsperren" (siehe Forstarchiv 1927, S. 30), das von der Praxis bestens aufgenommen und besprochen wurde, folgt nun das mit Interesse erwartete Heft 2 „Brücken aus Holz". Wieder von den gleichen Gesichtspunkten geleitet, hat H. vor allem Brücken ins Auge gefaßt, die für den Forstmann in Betracht kommen und demnach auch den Rundholzträgern mit Sattelhölzern bemerkenswerte Aufmerksamkeit geschenkt. Es werden jene, die ohne besondere fachliche Ausbildung vor die Aufgabe gestellt sind, einfache Holzbrücken zu bauen, alles notwendige und Wissenswerte in H.s Buch finden. — Der Inhalt gliedert sich nach den vorbereitenden Abschnitten über die allgemeine Anordnung und Beanspruchung der Brücken bezw. deren Baumaterial in folgende Kapitel: Theorie der einfachen und durchlaufenden Träger, Konstruktion der Brückenfahrbahn und des Geländers, Tragwerk hölzerner Vollwandbrücken und Brückenunterbau. Aus dem Inhalt seien nur einige besondere Einzelheiten angeführt. So z. B. weist H. gleich in dem einleitenden Abschnitte auf einen wichtigen Punkt hin, dem nicht immer die nötige Beachtung geschenkt wird, nämlich auf die Auswahl bezw. Bestimmung des richtigen Durchlaßprofiles, was namentlich bei Brücken über Wildbäche von großer Bedeutung ist. Schon manche sonst sehr sorgfältig und genau konstruierte Brücke wurde infolge eines solchen Fehlers das Opfer der Fluten. Es sei auch eine Neuerung in der Befestigungstechnik erwähnt, die H. als erster in der Literatur anführt, und zwar die Holzverbindung mittels der sogenannten „Hydra-Nägel" (ein österreichisches Patent). Diese Art der Verbindung wird insbesondere dort mit Vorteil angewendet werden können, wo die Unterseite des unteren Holzteiles (Balken, Träger und dergl.) nicht zugänglich ist, wo also Schraubenbolzen nicht durchgezogen werden können, ohne die Konstruktion zu zerreißen; mit Hilfe der Hydranägel sind Auswechslungen schadhafter Teile leicht durchzuführen. Diese Technik ist ausgestaltungsfähig und dürfte auch bei Wasserbauten (Steinkästen) einige Bedeutung erlangen. — H. vereinfacht und erleichtert, wie im 1. Heft so auch auf dem Gebiete des Brückenbaues, dem in der Statik weniger Bewanderten die Berechnung und Dimensionierung der Träger usw. durch Tabellen und Graphikons. Weiters ist die Theorie der durchlaufenden Träger in eine solche Form gebracht, daß deren Bestimmung keine Schwierigkeiten mehr bereitet. Hierdurch wird der Ökonomik der Bauweise weitestgehend Rechnung getragen, denn bei Verwendung durchlaufender Träger ergibt sich eine bedeutende Material- und damit auch Kostenersparnis. Im übrigen werden H.s Ausführungen über die Theorie dieser Träger auch bei kleineren Eisenbetonbrücken zustatten kommen. Ganz besondere Beachtung verdient das im Anhang dargestellte Graphikon, weil es mit seiner Hilfe und den zugehörigen Tabellen sofort möglich ist, für sämtliche Arten der besprochenen Vollwandträger — einfache Rundholzträger, verzahnte, verdübelte, verklötzelte und verklammerte Balkenträger usw. — bis zu einer Spannweite von 10 m und unter Zugrundelegung von Verkehrslasten, wie Waldeisenbahn, beladene Holzautos, gewöhnliche Blochholzfuhren, Blochholzschlitten usw., die Dimensionen sehr gut genähert anzugeben, was in den meisten Fällen ausreicht oder doch zumindest wertvolle Anhaltspunkte für weitere Berechnungen gibt. H.s Buch ist klar und leicht verständlich abgefaßt und wird sowohl dem Studierenden als auch dem Ingenieur beim Bau von Holzbrücken ein wertvoller Behelf und ausgezeichneter Berater sein. In Anbetracht der zahlreichen das Studium wesentlich erleichernden Textabbildungen und der gediegenen Ausstattung des Buches muß dasselbe auch als sehr preiswert bezeichnet werden. Tischendorf.

—, Forststatistischer Jahresbericht der bayrischen Staats-Forstverwaltung für 1924, Heft 4, herausgegeben vom Staatsministerium der Finanzen, Ministerial-Forstabteilung, München 1927. 1 Mk., Bezug durch Kartographische Anstalt München. Galeriestraße 1—3.

Erfreulich für jeden betriebsstatistisch Arbeitenden, daß diese statistischen Verarbeitungen allmählich aufgeholt werden; reichen doch die veröffentlichten Statistiken bis 1868 und weiter zurück. Interessant ist, daß durch Holzabgabe unter dem Marktwert der Einnahmeausfall auf über 4 Millionen Mark beziffert wird! Hinzu kommen noch Mindererlöse gegenüber der Taxe bei der Forstnebennutzung (für Waldweide und Streu) von fast 2 Millionen Mark. Die Kulturkosten betrugen 218 Mk. je ha Neukultur oder 2,42 Mk. je ha Holzbodenfläche. Die Wegeausgaben 4,57 Mk. je ha Holzboden.

Digitized by Google

31 km befestigte Fahrwege wurden angelegt mit 9,56 Mk. Durchschnittskosten je lfd. m; daneben 48 km Erdwege (1,75 Mk. je m). Bei der Holzhauerei betrugen die Lohnsummen 9,29 Mk. je ha. 55% aller Arbeitstage entfielen auf die Holzhauerei, das sind 2,73 Tage je ha Holzboden bei 3,55 Mk. Stücklohnverdienst. Bei Kulturen entfielen auf Stücklohn nur 1% der Arbeitstage, bei Wegebauten nur 6%. H. H. Hilf.

Neuerscheinungen des Büchermarktes.

Die Forstverwaltung **Bayerns.** Herausg. v. d. bayer. Ministerialforstabtlg. Heft I u. II (je RM. 2,—) u. Beilagenband I (RM. 12,—). Zu beziehen v. d. kartogr. Anstalt d. Min.-Forstabtlg. München, Galeriestraße 1.

Das v. Keudell'sche Naturschutzgebiet **Bellinchen** a. d. Oder. Von F. Solger, K. Hueck, H. Hedicke u. H. Klose. Hrsg. v. d. Brandenburg. Provinzialkommission f. Naturdenkmalpflege. 44 Abb. im Text u. auf 20 Taf., 1 Kt. u. e. farb. Aquarellwiedergabe. Neumann, Neudamm, 1927. XI, 88 S. 8°. Lw. 5,50.

Bestimmungen über Ausformung, Messung u. Sortierung des Holzes in den der Hessischen Staatsforstverwaltung unterstellten Waldungen (Holzmessungsanweisung — Homa). Darmstadt, Buchh. d. Hess. Staatsverlags 1927. 25 S. 7 S. Schreibpapier, kl. 8°. 0,40.

Beurlen, K., Diluvialstratigraphie und Diluvialtektonik. Beiträge u. Ergebnisse aus Nordostdeutschland. 11 Textfig. Berlin, Gebr. Borntraeger 1927. VIII S., S. 211—393, gr. 8°. Fortschritte d. Geologie u. Palaeontologie. Bd. 6, H. 18. 11,—.

Biologische Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem. **Bibliographie** der Pflanzenschutzliteratur. Das Jahr 1926. Bearb. von H. Morstatt. Berlin: P. Parey. Julius Springer (Ausliefrg. durch Parey) 1927. IV, 231 S. 4°. 11,—.

Börnstein, R., Leitfaden der Wetterkunde. 4. Aufl. neu bearb. v. W. Brückmann. 69 Abb. 22 Taf. Braunschweig: F. Vieweg & Sohn 1927. VI, 284 S. gr. 8°. 15,—, geb. 17,—.

Bühler, A., Der Waldbau nach wissenschaftlicher Forschung und praktischer Erfahrung. Ein Hand- und Lehrbuch. Bd. 2. Stuttgart, E. Ulmer 1927, gr. 8°. Lw. 20,—.

Dichmann, L., Die Möbelschreinerei im Vordertaunus. Mit 1 Kt. im Text. Jena, G. Fischer 1927. VI, 72 S. 8°. Heimarbeit und Verlag in d. Neuzeit. H. 11. 3,—.

Dingler, M., Schädlingstabelle. Die wichtigsten Forstinsekten nach ihrer Verteilg. auf d. Holzarten u. Baumteile. Neudamm: J. Neumann 1927. 22 S. gr. 8°. Forstliche Flugblätter. Nr. 21. 0,50.

Escherich, K., Neuzeitliche Bekämpfung tierischer Schädlinge. Rückblicke u. Ausblicke. (Vortrag.) Berlin, J. Springer 1927. 32 S. 8°. 1,80. Aus: „Die Naturwissenschaften." 1926.

Evenius, J., Was muß der Imker bei einer Arsenbestäubung tun? Neudamm, Neumann. 1927. 4 S. gr. 8°. Forstliche Flugblätter. Nr. 25. 0,25.

Geiger, R., Das Klima der bodennahen Luftschicht. 62 Abb. im Text u. auf 1 Taf. Braunschweig: F. Vieweg & Sohn 1927. XII, 246 S. 8°. Die Wissenschaft. Bd. 78. 15,—, geb. 17,—.

Georgescu, C. C., Beiträge zur Kenntnis der Verbänderung und einiger verwandter teratologischer Erscheingn. 76 Abb. im Text. Jena: G. Fischer 1927. 120 S., gr. 8°. Botanische Abhandlgn. 11. 6,—.

Gussone, H., Vorbereitung und Durchführung einer Insektenbekämpfung durch Arsenbestäubung. Neudamm, Neumann 1927. 9 S., gr. 8°. Forstliche Flugblätter Nr. 20. 0,50. Vgl. Referat Forstarchiv 1927, S. 312.

Haack, R., Grundriß des in Preußen geltenden Agrarrechts. Berlin, Parey. Lw. 9,50.

Handbuch der Forstwissenschaft. Begr. v. T. Lorey. 4. Aufl. Hrsg. v. H. Weber. Tübingen: H. Lauppsche Buchh. 1927. 4°. Bd. 1—4 vollst. 126,—; Lw. 150,—.

Haufe, H., Fichtennaturverjüngung am Blendersaumschlag in Gaildorf und ihre Abhängigkeit von Standort und Wirtschaft. Mit e. Nachw. von E. Wiedemann. 42 Abb. Berlin: P. Parey 1927. 63 S. gr. 8°. Mitteilungen a. d. Sächs. forstl. Versuchsanstalt zu Tharandt. Bd. 3, H. 1. 4,—.

Hedicke, H., Die Gallen der Nadelhölzer. Mit 6 Abb. Neudamm, Neumann 1927. 4 S. gr. 8°. Forstliche Flugblätter, Nr. 22. 0,25.

Heß, R., Beck, Forstschutz. 5. Aufl., unter Mitw. v. M. Dingler u. G. Funk hrsg. von W. Borgmann. Bd. 1: Schutz gegen Tiere. Von M. Dingler. Bd. II erscheint in Lieferungen. 588 S. mit Abb. Neudamm, Neumann 1927. 4°. Lw. 25,—.

Jahrbuch des Schlesischen Forstvereins. Hrsg. v. Herrmann. Jg. 77. 1926. Breslau: E. Morgenstern Verl. 1926. 223 S. 8°. 3,50.

Jahresbericht der forstl. Hochschule Eberswalde. Erst. v. Rektor Prof. Dr. Dengler. 1925/1926. Berlin, J. Springer 1927. 34 S. gr. 8°. 1,20.

Digitized by Google

Kinzel, W., Der Hausschwamm. 7 Abb., 1 mehrfarb. Taf. Freising, Dr. F. P. Datterer & Cie 1927. 11 S. gr. 8°. Arbeiten aus d. Bayer. Landesanstalt f. Pflanzenbau u. Pflanzenschutz. H. 1. 0,50.

Kinzel, W., Neue Tabellen zu Frost und Licht als beeinflussende Kräfte bei der Samenkeimung. Abschluß d. Tabellen d. 1. Buches u. neue Tabellen z. d. seit 1920 geprüften Samenarten (zugl. also Tabellen zu Nachtr. 1 u. 2) Stuttgart: E. Ulmer 1927. 80 S. 4°. Lw. 20,—.

Klut, H., Untersuchung des Wassers an Ort und Stelle. 5. neubearb. Aufl. 40 Abb. VI, 182 S. Berlin, J. Springer 1927. 7,80.

Koehne, W., Beiträge zur Grundwasserkunde. 6 Textabb., 12 Taf. u. 1 Kart. Berlin, E. S. Mittler & Sohn 1927. II, 24 S. 4°. Jahrbuch f. d. Gewässerkunde Norddeutschlands. Bes. Mitteilgn. Bd. 4, 4. 5,—.

Kolster, Bekämpfung des Kiefernspanners durch Arsenbestäubung. Neudamm, Neumann 1927. 7 S. gr. 8°. Forstl. Flugblätter. Nr. 24. 0,25.

Konzeny, J., Über kapillare Leitung des Wassers im Boden (Aufstieg, Versickerung u. Anwendg. auf die Bewässerung.) Gedr. mit Unterstützg. aus d. Jerome u. Margaret Stonborough-Fonds. Mit 6 Textfig. Wien, Hölder-Pichler-Tempsky, A.-G. Akad. d. Wiss. in Komm. 1927. S. 271—306. gr. 8°. 1.70.

Krankheiten und Beschädigungen der Kulturpflanzen im Jahre 1921. Zsgst. im Laboratorium f. Phänologie u. Meteorologie. Leiter: E. Werth. Berlin, P. Parey; J. Springer (Ausliefg. durch Parey) 1926. 245 S. mit eingedr. Kt. 4°. Mitteilungen aus d. Biolog. Reichsanstalt f. Land- u. Forstwirtschaft. H. 29. 11,—.

Krankheiten und Beschädigungen der Kulturpflanzen in den Jahren 1922—1924. Mit Anh.: Verbreitung d. Hamsters in Mecklenburg-Schwerin u. Mecklenburg-Strelitz von H. Zimmermann. — Das Auftreten der Forleule i. d. J. 1922 bis 1924 von H. Sachtleben. 1926. 400 S. mit 1 eingedr. Kt. gr. 8°. H. 30. Ebenda. 17,—.

Forstliche **Kubierungstafeln.** Bearb. von M. R. Preßler. Taschenausg. d. 21. verm. Aufl. Hrsg. von M. Neumeister. Wien: M. Perles 1927. VIII. 134 S. 8°. Kart. 4,50.

Kuphaldt, G., Die Praxis der angewandten Dendrologie in Park und Garten. 12 nach farb. Naturaufn. hergest. Taf. u. 142 Textabb. Berlin, Parey 1927. XVI, 389 S. gr. 8°. Pareys Handbücher d. prakt. Gartenbaues. Bd. 5. Lw. 23,—.

Leeder K., Wildkunde und Jagdbetrieb. III. Aufl. Wien-Berlin, W. Frick G. m. b. H. 1926. 146 Abb. gr. 8°. 230 S. Halbleinen 5,60.

Lehrvertrag (für Forstlehrlinge). Neudamm, J. Neumann. 1927. 4 S. 4°. 0,20.

Ludwig, W., Die Organisation des Absatzes in der Forstwirtschaft. Tab. u. graph. Darstellgn. Jena, H. Costenoble 1927. 152 S. 8°. 3,—.

Meymund, K., Die Theorie der Bodenbearbeitung. 11 Textabb. Berlin, Parey 1927. 50 S. 8°. Gärtnerische Lehrhefte. H. 30. 1,80.

Michaelis, L., Die Wasserstoffionen-Konzentration, ihre Bedeutung für die Biologie und die Methoden ihrer Messung. 2., völlig umgearb. Aufl. Tl. 1. Berlin, J. Springer 1927. 8°. Monographien aus d. Gesamtgebiet d. Physiologie d. Pflanzen und Tiere. Bd. 1. Die theoret. Grundlagen. Mit 32 Textabb. Unveränd. Neudr. Manuldr. 1922. Mit e. d. neuere Forschung berücks. Anh. XII, 271 S. Lw. 16,50.

Lindner, E., Die Fliegen der palaearktisch. Region. Lfg. 18, 19. Stuttgart, E. Schweizerbart 1927. 4°. 14,—.

Meinecke, Theodor d. J., Die Kohlenstoffernährung d. Waldes. Mit 22 Textabb. u. 26 eingedr. Tab. Berlin, J. Springer 1927. VII, 176 S. 8°. Lw. 7,80.

Mitscherlich, E. A., u. **F. Dühring,** Das Liebigsche Gesetz vom Minimum u. das Wirkungsgesetz d. Wachstumsfaktoren nebst e. Beitrage zur mathemat. Formulierung d. Wirkungsgesetzes von K. Reidemeister. Berlin, Deutsche Verlagsgesellschaft f. Politik u. Geschichte 1926. II, 35 S. gr. 8°. Schriften d. Königsberger Gelehrten-Gesellschaft. Jahr 3. Naturwissenschaftl. Kl. H. 1. 1,50.

Mitteilungen über die Arbeiten der Moor-Versuchsstation in Bremen. Hrsg. v. Br. Tacke. 6. Ber. 29 Textabb. Berlin, P. Parey 1927. III, 190 S. 4°. 6.0.

Mühldorf, A., Der Urwald von Slatioara. Ein Naturschutzgebiet in d. Bukowina. Czernowitz, R. Schallys Nachf. 1927. 15 S. mit 1 eingedr. Kt., 2 Taf. gr. 8°. 1,—.

Niklas, H. u. **F. Grandel.** Über die Beziehungen zwischen Pflanzen- und Bodennitraten und deren zweckmäßigste qualitative u. quantitative Bestimmung nach zumeist eigenen Methoden. Freising, Dr. E. P. Datterer & Cie. 1927. 128 S., 16 Taf. gr. 8°. Naturwissenschaft u. Landwirtschaft, H. 12. 7,50.

Oechslin, M., Die Wald- und Wirtschaftsverhältnisse im Kanton Uri. Mit 1 mehrfarb. Wald- und Wirtschaftskt. im Maßst. 1:50 000 u. zahl. Fig. u. Skizzen. Bern, H. Huber.

Digitized by Google

(Komm.: K. F. Koehler, Leipzig) 1927. 209 S. gr. 8°. Pflanzengeograph. Kommission d. Schweizer. Naturforschungs-Gesellschaft. Beiträge zur geobotan. Landesaufnahme. 14. 19,60. Fr. 24,—.

Oehler, A., Die Gemeindeforstverwaltung in Preußen. Denkschrift im Auftr. d. Preuß. Städtetages bearb. Berlin NW. 40. Alsenstr. 7. Preußischer Städtetag 1926. 63 S. gr. 8°. 1,50.

Ohara, K., Über die Verwendung des Aschenbildes für die Bestimmung technisch verwendeter Hölzer. 2 Taf. Wien, Hölder-Pichler-Tempsky, A.-G. Akad. d. Wiss. in Komm. 1926. S. 300—320, 2 Taf. 4°. 3,30.

Peters, A., Brandlöschanleitung „Brala" für die bei Bränden in Heide, Wald und Moor einzusetzenden Brandwehren. Mit 4 Abb. Neudamm, J. Neumann 1927. 20 S. kl. 8°. Peters, Zeitgem. Feuerschutz in Heide, Wald u. Moor. Tl. 2. 0,40.

Popoff, M., Das Zellstimulationsproblem in Anwendung auf Medizin und Landwirtschaft. 8°. 31 S. Berlin, Wien, Urban & Schwarzenberg 1927. 2,40.

Prüfungsordnung des Hauptberufsamtes für Privatförster in Preußen für die Prüfung von Anwärtern des mittleren Forstverwaltungsdienstes d. Privaten, Gemeinden, Stiftungen usw. vom 13. April 1927. Neudamm, Neumann 1927. 16 S. 8°. 1,—.

Rawitscher, F., Die heimische Pflanzenwelt in ihren Beziehungen zu Landschaft, Klima u. Boden, gemeinverst. dargest. Mit 64 Bildern im Text u. 11 Bildertaf. Freiburg i. Br., Herder 1927. IX, 238 S. gr. 8°. 5,30, Lw. 6,80.

Recht und Brauch des Holzes. Bd. 1. Pößneck, Verlag „Das Holz" (Gerold Verl.). 1926. gr. 8°.

Roch, F., Die Holz- und Steinschädlinge der Meeresküsten und ihre Bekämpfung. Die Verhältnisse an d. deutschen Küsten d. Nordsee und westl. Ostsee sowie in den früheren deutschen Kolonien. Mit 24 Abb. u. 1 Kt. Berlin, Verlbh. von R. Schoetz 1927. 78 S. gr. 8°. Veröffentlichungen aus d. Gebiete d. Medizinalverwaltg. Bd. 24, H. 2. Der ganzen Sammlung H. 226. 5,—.

Röhrl, A. M., Geschichtliche Entwicklung und waldbauliche Bedeutung der Vorrats- und Zuwachsmethoden. 1 Abb. Neudamm, Neumann 1927. III, 179 S. 8°. 10,—.

Schmieder, F., Katalase und Keimung. 4 Textabb. u. 5 Tab. Berlin, P. Parey 1927. S. 65—96. 4°. Mitteilungen aus d. Sächs. forstl. Versuchsanstalt zu Tharandt. Bd. 3, H. 2. 1,50.

Schwappach, A., Die Bedeutung und Sicherung der Herkunft des Kiefernsamens. 2. Aufl. Mit 8 Abb. Neudamm, Neumann 1927. 35 S. 16°. Neudammer forstl. Belehrungshefte. Nr. 22. 0,90.

Seitz, W., Edelrassen des Waldes. Ein Wegweiser zur Zuchtwahl f. Forstmänner und Jäger. Ein Führer zur Walderkenntnis f. Naturfreunde. 98 Abb. auf 51 Taf. Berlin, J. Springer 1927. IV, 64 S. gr. 8°. Lw. 14,—.

Statistische Nachweisungen aus dem Gebiete der landwirtschaftlichen Verwaltung von Preußen. Bearb. im Preuß. Ministerium für Landwirtschaft, Domänen u. Forsten. Jg. 1925. Berlin 1927, Reichsdruckerei. 195 S. gr. 8°. 4,—.

Tischendorf, W., Lehrbuch der Holzmassenermittlung. Mit 37 Textabb. Berlin, Parey 1927. XI, 218 S. gr. 8°. Lw. 11,—.

Trénel, M., Die wissenschaftlichen Grundlagen der Bodensäurefrage und ihre Nutzanwendung in der praktischen Landwirtschaft. Mit 17 Abb. u. 1 Farbentaf. Berlin, Parey 1927. 88 S. 8°. 6,50.

Übersicht über die Laufbahn der staatlich. Forstbetriebsbeamten in den verschiedenen Staaten Deutschlands. Hrsg. vom Preußisch. Ministerium f. Landwirtschaft, Domänen und Forsten. Zu III 13 512/26. Neudamm, Neumann 1927. 13 S. gr. 8°. 1,—.

Vater, Die Bewurzelung der Kiefer, Fichte und Buche. 18 Abb. auf 8 Taf. Berlin, P. Parey 1927. 21. S. 8°. Veröffentlichung d. Abt. f. Standortslehre d. Sächs. Forstl. Hochschule u. Versuchsanstalt. 1,20.

Vater, H., u. H. Sachße, Forstliche Anbauversuche, insbesondere Düngungsversuche. Leiter: H. Vater. Berichterstatter: Derselbe i. R. u. H. Sachße. Berlin SW 11, Deutsche Landwirtschaftsgesellschaft, 1927. Arbeiten der D.L.G., H. 352. 186 S. gr. 8°. 24 Abb. i. Text. 10,95.

Vorschriften über die Verlohnung der Arbeiter in den preußischen Staatsforsten V. V. 27. 1. 10. 1927. Neudamm, Neumann 1927. 24 S. 4°. 1,—.

„Waidheil". Kalender f. deutsche Forstmänner u. Jäger. (Ausg. A.) Jg. 40. 1928. 2 Tle. Neudamm, Neumann 1927. kl. 8°. Lw. u. geh. p. 2,50; (Ausg. B.) Lw. u. geh. 3,—.

Walter, F., Anleitung für den Anbau von Korbweiden. Landesstelle für Korbweidenbau in Lichtenfels. Lichtenfels 1927. H. O. Schulze. 16 S. m. Abb. kl. 8°. 0,30.

Wappes, L., Forstliche Zeit- u. Streitfragen im Lichte des deutschen Forstvereins. Ein Beitr. zur Geschichte d. Vereins. 9 Bildnisse Neudamm, Neumann 1927. 133 S. gr. 8°. 5,—; geb. 6,—.

Digitized by Google

Weidinger, Ph., Die Bekämpfung der Wühlmaus. 3. Aufl. München, Liebigstraße 25. Bayer. Landesanstalt f. Pflanzenbau u. Pflanzenschutz 1926. 4 S. m. Abb. gr. 8°. = Bay. Landesanstalt f. Pflanzenbau u. Pflanzenschutz, München. Flugblatt Nr. 49. 0,10.

Wolff, M., Der deutsche Wald. Berlin, Ullstein A.-G. 1927. 133 S. mit Abb. kl. 8°. Wege zum Wissen. Bd. 65. 0,85; Hlw. 1,35.

Wolff, M. u. A. Krauße, Lepidopteren-Biologien in Formeln. Berücksichtigt sind d. in Flugblatt Nr. 21 „Schädlingstabelle" genannten Lepidopteren. Neudamm, Neumann 1927. 4 S. gr. 8°. Forstl. Flugblätter. Nr. 23. 0,25.

Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortl. für Forstliches Schrifttum: Forstassessor Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Record

die beste deutsche Baumfäll- u. Ablängmaschine d. Gegenwart.

Gesetzlich geschützt.
Mit Benzin-Motor. Konkurrenzlos!
Nr. 990 817.
Mit Elektro-Motor. Konkurrenzlos!
Record ist die leistungsfähigste Maschine, stabil u. doch leicht tragbar.

Arthur Kühnel, Meissner Kreissägen- u. Holzbearbeitungsmaschinenbau

General-Vertretung und Vorführung für Süddeutschland, Hessen-Nassau und bayer. Pfalz: Max Vanoni, Waldkirch-Breisgau.

Immer im Interesse des F. A.

bei Bestellungen auf dieses Blatt Bezug nehmen.

Forstpflanzen

Forstsamen

in bekannter Güte und jeder Menge.
Offerte und Muster zu Diensten.

J. HEINS'SÖHNE
HALSTENBEK (HOLSTEIN)

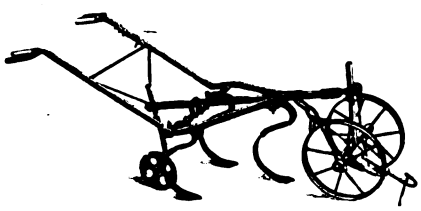
Neuverbesserte **Hopfenbohrer** für Forstkultur

Bestgeeignetes Werkzeug für rationelle Forstpflanzung liefert zum Preise von Reichsmark 7.50 per Stück

Wilh. Zipp, Mech. Werkstatt Löhnberg-L. (Hessen-Nassau)

Wald- und Gebirgs-Igel „Neumann-Hilf"

sowie Spatenroll-Eggen und Roll-Igel



dominieren im deutschen Wald.

Bisher weit über 2500 Stück geliefert, mithin mindestens 80% aller vorhandenen Waldgrubber neuerer Art.

Erzeugnisliste 1927 umsonst!

E. E. Neumann, Eberswalde

Digitized by Google

SD1
F69

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

YORK STATE COLLEGE LIBRARY FEB 22 1927 AGRICULTURE

Jahrgang 1927 **Heft 1**

INHALT:

Seite

Die synthetische Gewinnung der Produkte der Holzdestillation und ihre wirtschaftliche Auswirkung 1
Von Prof. Dr. E. Wedekind, Hann.-Münden.

Radfahrwege für Waldarbeiter 4
Von Forstassessor E. G. Strehlke, Eberswalde.

Der heutige Stand der Handfeuerlöscher 6
Von Forstmeister E. Tschaen, Zossen.

Forstliche Chronik
Ein neuer Dieselschlepper 7

Forstliches Schrifttum 9

VERLAG VON M & H SCHAPER HANNOVER

Digitized by Google

Bezug: Das Forstarchiv erscheint am 1. und 15. jeden Monats. Der Bezugspreis für das Vierteljahr beträgt für Deutschland und das Ausland ohne Portoaufschlagspflicht 4,50 Reichsmark, für das übrige Ausland 5,50 Reichsmark. Bezug durch die Verlagsbuchhandlung M. & H. Schaper, Hannover, sowie durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. Der Bezugspreis für die beim Verlag bestellten Exemplare wird nach Ablauf von einem Semester durch Nachnahme erhoben, wenn der Betrag nicht vorher entrichtet ist.

Druckvorlagen (Manuskripte) und **Korrekturen** sowie alle **Mitteilungen** und **Anfragen**, die sich auf den **redaktionellen** Teil beziehen, beliebe man zu senden an die **Schriftleitung** des „Forstarchiv", Eberswalde, Brunnenstraße 25/26. Alle anderen Zuschriften und Zahlungen nur an den Verlag von M. & H. Schaper, Hannover, Marienstraße 8.

Anzeigen kosten 15 Pfg. für die 3 gespaltene Milimeterhöhe oder deren Raum und werden von allen Annoncen-Bureaus sowie von der Geschäftsstelle in Hannover angenommen. Beilagen nach Vereinbarung. Postscheckkonto: Hannover Nr. 14164. Aufträge gelten als dem Verlag M. & H. Schaper, Hannover, sowie dessen Rechtsnachfolger erteilt.

Erfüllungsort Hannover.

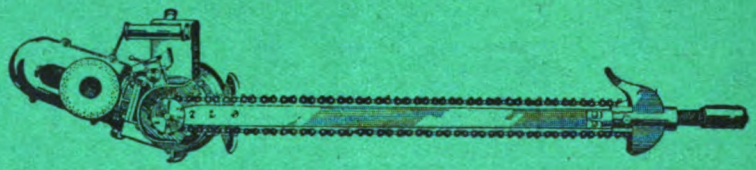
Redaktionsschluß: acht Tage vor dem Erscheinungstage.

Im Falle von höherer Gewalt, Streik, Sperre, Aussperrung, Maschinenbruch, Betriebsstörung in unserem eigenen Betriebe oder in denen unserer Lieferanten, hat der Bezieher keinen Anspruch auf Lieferung oder Nachlieferung der Zeitung oder Rückzahlung des Bezugspreises. In gleichen Fällen haben auch Inserenten keine Ersatzansprüche, wenn die Zeitschrift verspätet, in beschränktem Umfange oder gar nicht erscheint. Erfüllungsort Hannover. Die Annahme der Zeitschrift verpflichtet zur Anerkennung vorstehender Bedingungen.

G. ECKENHOFF NACHFL.
BERLIN SW. 48. WILHELMSTR. 118
Forstuniformen Gegr. 1839 Jagdkleidung
Massanfertigung in erstklassiger Ausführung.

AUF EINEN HIEB fällt keine Eiche!
Wohl aber fällt die „SYLVA-Handmotorsäge"

eine Eiche von 60 cm Stammdurchmesser in einer Minute und stärkere Stämme in nicht viel längerer Zeit. In vielen Ländern ist diese epochale Erfindung bereits eingeführt, jetzt komme ich auch zu Ihnen! **Die „SYLVA-Handmotorsäge"**, seit Jahren erprobt und bestens begutachtet,



wiegt nur 26 kg und wird wie eine gewöhnliche Säge von zwei Mann gehandhabt, leistet aber mindestens 16—18 mal mehr als eine gewöhnliche Handsäge. Bedeutende Lohnersparnisse! Unverhältnismäßig niedere Anschaffungskosten. Überall ist diese Maschine verwendbar, als Baumfäll-, Ablänge- und Holzzerkleinerung. Vollkommen betriebssicher, einfachste Bedienung. Die Schiene wird abgenommen und die ganze Säge im Rucksack oder Riemen überallhin befördert.

Gustav Fuchs, Göppingen / Württemberg.

Digitized by Google

Neuheiten
auf dem Gebiete der Bodenkultur im Walde.

Wilhelm Göhlers Wittwe,
Freiberg i. Sa.
Bitte Preisliste H verlangen

Waldgrubber nach Herrn Oberförster Mehner
Mochmann'scher Schaufelradgrubber
Moritzburger Schar
Wühlgrubber Dachs nach Herrn Forstmeister Tschaen
Kulturgeräte aller Art, Numerier- und Meßwerkzeuge

Ia Forstpflanzen
aller Art in Millionenvorräten
Verlangen Sie Offerte
von Schlesiens
größter Forstbaumschule
Karl Mechler & Co.
Neugabel, Kr. Sprottau i Schles

Rückwagen
verschiedener Ausführung und in allen Größen. **Meßkluppen, Numeriergerkzeuge, Langmeßstäbe, sämtl. Werkzeuge für den Holzeinschlag usw.**
E. E. Neumann :: Eberswalde

DAS HÖCHSTLEISTUNGS-ZIELFERNROHR
DIALYTAN

81 VERGR. 4 x LICHTSTÄRKE 81
HENSOLDT
Lieferbar durch alle Waffenhandlungen

Sägen u. Werkzeuge
D&S
18 22
J. D. Dominicus & Soehne G.m.b.H.
Remscheid-V. ★ Berlin S.W. 68

Forstpflanzen
Forstsamen
sowie auch **Futter-Kastanien** und **Futter-Eicheln** liefert
Ernst Lüdt, Baumschulen
Halstenbek i. Holstein
Uebernehme Aufforstungen unter Garantie des Anwachsens.

Fabrik von Berlepsch'scher Nisthöhlen
Herm. Scheid,
Büren (Westf.)
Einzige Fabrik, welche nur streng n. Vorschrift und unter persönl. Kontrolle d. Frhrn. von Berlepsch arbeitet. Prospektausgb. 1926/27 a. ü. Winterfütterung und alle sonstigen Gegenstände f. Vogelschutz kostenlos.

Kennen Sie schon
die nach dem System des
Herrn Staatl. Hegemeister Steffen
von uns hergestellten
„Forstreißer" u. „Forstfräser"
die u. a. auf den Oberförstereien
Lichtefleck bei Gr. Fahlenwerder,
Carzig Kreis Soldin Nm.,
Christianstadt am Bober,
Zicher bei Neudamm Nm.,
Grimnitz bei Joachimsthal Um.
arbeiten.
Verlangen Sie Sonderangebot
„Forstgeräte"
Ed. Schwartz & Sohn, G. m. b. H.
Berlinchen Nm.
Spezialfabrik für Acker- und Forstkulturgeräte

Hochprozentigen
märkischen Kiefernsamen
eigener Darre hat
preiswert abzugeben
Samendarre Margarethenhof
bei Plaue an der Havel.

Einbanddecken
zum
FORSTARCHIV
kosten Mark 1,50.

Digitized by Google

Schultze & Co., Rathenow

Großbetrieb für Forstwirtschaft

Kontrollfirma des Hauptausschusses für forstliche Saatgutanerkennung.

Klenganstalten.

Forstbaumschulen. (Größte eigene Forstbaumschulen in der Provinz Brandenburg.)

Beste und sicherste Bezugsquelle für alle Forstsamen und Forstpflanzen.

Fernsprecher Nr. 100. — Draht- und kurze Briefanschrift:

Forstschultze Rathenow

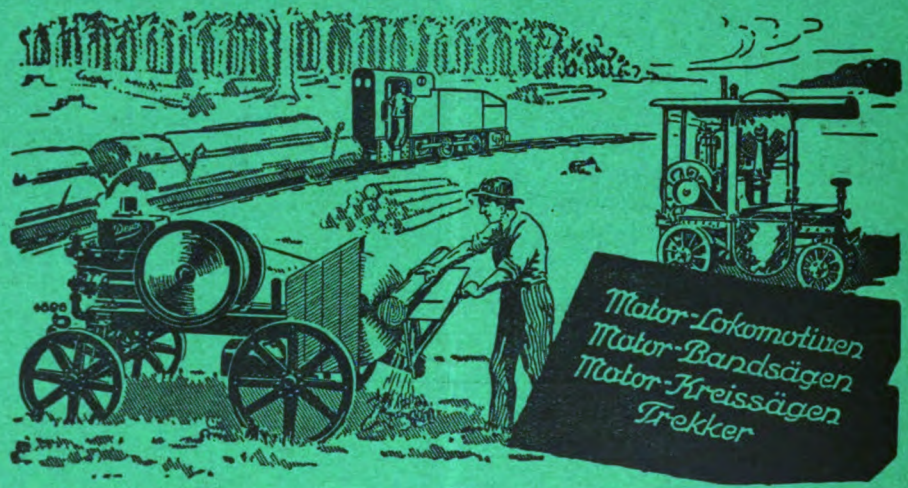
Zweigniederlassung in Blankenburg a. Harz unter der Firma:

Schultze & Co., Blankenburg a. Harz

Harzer Forstsamen-Werke

Darranstalten und Lagerhäuser mit eigenem Bahngleisanschluß zur Ausnutzung der Harzer Waldsamen-Ernten.

DEUTZ



Motorenfabrik Deutz A-G

Köln-Deutz

Verantwortlicher Schriftleiter: Oberförster H. H. Hilf, Eberswalde; für den Abschnitt „Forstliches Schrifttum": Forstassessor Dr. R. B. Hilf, Eberswalde; verantwortlich für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer, Hannover. Verlag von M. & H. Schaper, Hannover. — Druck von W. Jürgens, Hannover.

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

JAN 11 1928
C SD1
769

Jahrgang 1927 Heft 24

INHALT:

Seite

Rudolf Godbersen, Hann.-Münden † 317
Nachruf von Prof. Oelkers, Hann.-Münden.

Giftrauchfackeln zur Bekämpfung von Forstschädlingen 319
Von Prof. Dr. Wedekind, Hann.-Münden.

Untersuchungen über den Lärchenkrebs 421
Autoreferat von Forstreferendar Dr. E. Plaßmann.

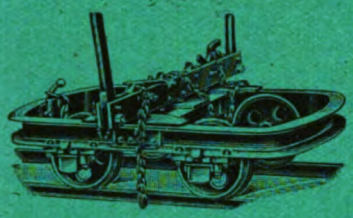
Forstliche Chronik
Aus der Gesellschaft für forstliche Arbeitswissenschaft 423

Forstliches Schrifttum
Neuerscheinungen des Büchermarktes 452

VERLAG VON M & H SCHAPER HANNOVER

Digitized by Google

Kauf und Miete



Feldbahnmaterial

Muldenkipper - Ziegeltransportwagen - Plattformwagen
Waldbahntrucks - Kastenkippwagen - Gleise - Weichen
Drehscheiben - Räder - Radsätze - Achslager - Kleineisenzeug

Anschlußgleise

Schienen - Weichen - Drehscheiben - Gleiskreuzungen
Prellböcke - Schwellen für Haupt- und Nebenbahnen

liefert in erstklassiger Ausführung aus eigenen Konzernwerken

Friedenshütter Feld- u. Kleinbahnbedarfs-Ges. m.b.H.

Gleiwitz Breslau Görlitz Leipzig Berlin

G. ECKENHOFF NACHFL.

BERLIN SW. 48. WILHELMSTR. 118

Forstuniformen Gegr. 1839 *Jagdkleidung*

Massanfertigung in erstklassiger Ausführung.

Neuheiten auf dem Gebiete der Bodenkultur im Walde.

Waldgrubber nach Herrn Oberförster Mehner
Mochmann'scher Schaufelradgrubber
Moritzburger Schar
Wühlgrubber Dachs nach Herrn Forstmeister Tschaen
Kulturgeräte aller Art, Numerier- und Meßwerkzeuge

Wilhelm Göhlers Wittwe, Freiberg i. Sa.

Bitte Preisliste H verlangen

Forsten und Sägewerke

die **ohne „Rinco"**, Baumfäll- und Abläng-Motorsäge
(D. R. P. a. E. Pat. Nm. 274 348, D. W. Z. Nm. 374 503)
im Betriebe sind,

arbeiten nachweislich nicht rationell.

Unsere neuzeitlich eingestellten Kunden bestätigen

10 fachen Zeitgewinn und

80 v. H. Lohnersparnis

Verlangen Sie noch heute Prospekt!

E. Ring & Co., Berlin W 9, Schellingstr. 3

Digitized by Google

Raupenplage?

Dann sperren Sie doch dieser verfressenen Gesellschaft von Raupen

den Weg zur Krone

indem Sie ganz einfach einen Leimring anbringen lassen mit

Ermisch's Raupenleim

dieser ist billig, einfach anzubringen und hat sich hervorragend bewährt.

Die Vernichtung ist eine radikale.

Machen Sie einen Versuch, er lohnt sich 1000-fach.

ALLEINIGER FABRIKANT:

Heinrich Ermisch A.G. Chem. Fabrik

Burg 33 Bez. Magdeburg · Gegr. 1812

Verlangen Sie unseren neuen Prospekt.

Dialyt

Hensoldt - Wetzlar

Hensoldt-Dialyt-Jagd- und Zielfernrohr

überall erhältlich.

Soltauer Forstbaumschule

Nielsen & Co.,

Soltau in Hannover

Baumschule, Klenganstalt

empfiehlt

bodenständiges Saat- und Pflanzenmaterial

in bester Ware zu mäßigen Preisen

— **Preisliste postfrei.** —

Kontrollfirma des Hauptausschusses für forstl. Saatgutanerkennunge u. der Landwirtschaftskammer zu Hannover.

Wildverbißsalbe „Electoral"

seit 20 Jahren bestens bewährt

liefern

HUTH & RICHTER

Berlin SW 61 :: Hagelberger Straße 44

Geist'sche Wühlgrubber

Überläufer in Arbeitsstellung.

Wir stellen nach wie vor die in der Forstwelt allgemein bekannten und unübertroffenen Geist'schen Wühlgrubber her. Es werden gebaut:

der Frischling für 1 Pferd,
der Überläufer „ 2 „
der Keiler für Traktoren.

Die Geräte zeichnen si h durch außerordentliche Stabilität und geringe Abnut ung aus. Wir bitten, Druckschriften und Angebote einzuordern

Van Tongel'sche Stahlwerke

G. m. b. H.

Güstrow

Sägen u. Werkzeuge

D&S

18 22

J.D. Dominicus & Soehne G.m.b.H.

Remscheid-V. ★ Berlin S.W. 68

Seit Jahrzehnten die führende Marke für Sägen höchster Leistung

Hochprozentigen

märkischen Kiefernsamen

eigener Darre hat preiswert abzugeben

Samendarre Margarethenhof

bei Plaue an der Havel.

Kein Wildverbiß!

denn Ermisch's verbesserter Wildverbißleim

„Hyloservin"

ist nach den neuesten Gutachten bedeutender Fachleute (u. a. der Forstlichen Hochschule Eberswalde)

das wirksamste und zuverlässigste Mittel, Wildkulturen gegen Verbeißen, Schälen und Fegen des Wildes zu schützen.

Viele Empfehlungen maßgebender Stellen

ALLEINIGER FABRIKANT:

Heinrich Ermisch A.-G.

Chemische Fabrik

Burg 33 bei **Magdeburg**

Fernruf Nr. 30 Gegründet 1812

Verlangen Sie unseren neuen Prospekt

Forstmeister Fischer's Wildverbiss Schutzmittel

„SILVAN"

NADEL und LAUBHOLZPFLANZUNGEN

Hersteller:

H. Finzelberg's Nachfolger, Andernach

Chem. Fabrik.

Ch. Geigle

Klenganstalt u. Forstbaumschule

in **Nagold** (Wttbg.)

sendet auf Verlangen unkostenfrei eine Preisliste u. bei größerem Bedarf schriftl. Angebot.

DEUTZ

Motorenfabrik Deutz A-G

Köln-Deutz

Verantwortlicher Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf, Eberswalde; für den Abschnitt „Forstliches Schrifttum": Forstassessor Dr. R. B. Hilf, Eberswalde; verantwortlich für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer, Hannover.
Verlag von M. & H. Schaper, Hannover. — Druck von W. Jürgens, Hannover.

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

VIERTER JAHRGANG

1928

VERLAG VON M & H SCHAPER HANNOVER

Digitized by Google

Digitized by Google

1928

Inhalts-Verzeichnis.

Vorbemerkung: Referate über 1928 erschienene Arbeiten finden sich auch noch im folgenden Jahrgang.

I. Verfasser von Originalarbeiten und Referate.

Originalarbeiten sind durch Fettdruck hervorgehoben.

Abetz **101**, 200, 219, 355, 455, 456, 457, 458, 459
Albert, R. 258, 285
Arnswaldt, v. **86**
Aun, H. 135

B. 260
Bartels, J. 153, 165, 182, **227**
Baumann 138
Bergknecht **20**, **444**
Berner, F. **405**
Böckenförde, J. **407**
Brunnhofer, A. **328**
Buchholz 15, 136, 240, 245, 260, **276**, 430, 434, 435, 452, 453
Bungert, J. 11, 31, 47, 138, 167, 203, 218, 419

Cajander, A. K. **17**
Coordt 23, 58, 126, 127, 150, 292, 393, 413, 414

Duschek 94, 240, 280, 393, 394, 395, 412, 413, 414, 416, 417, 429, 432, 433, 450, 452, 453, 454, 455

Ernst, Ch. 188, **327**, **331**, 376, 431
Ernst, Menz **103**

Falck, R. **34**
Fehlkamm, H. **321**
Freysoldt, G. 169
Früchtenicht 134
Fuchs **210**

Gläser, H. **274**, 334, 379, 380
Görbing 33
Görcke 113, 259
Grön, A. Howard . . . 27

Hackmann . . . **273**, 349
Hartog **320**
Heßberg, v. **83**
Hilf, H. H. 10, 15, 31, 41, 49, 52, **56**, **91**, **117**, **148**, 154, 165, 166, 172, 211, 228, 300, 378, 379, **425**
Hill, R. B. 31, 47, 111, 125, 137, 202, 203, 241, 242, 283, 354, 436
Hoheisel, A. 28, 93, 136, 241, 413, 415, 417, 430
H. R. 435

Jugoviz **79**
Jürgens 392, 411

Kalbhenn, K. 11, 44, 111, 132, 133, 217, 234, 257, 295, 391, 396, 418
Kanzow, H. 295, 297
Kaup **439**
Koch, G. 239, 258, **325**
Köhn, M. 59, 110, 182, 199, 231, 259
Krahl-Urban 370, 371, 392, 393, 394, 395, 396, 414, 416, 417, 418, 430, 431, 432, 434, 452, 453, 454
Kramer, F. 59, 218, 352, 353, 396
Krauße, Eberswalde **148**, 251
Krieg, H. 14, 23, 40, 57, 165, 172, 181, 199, 216, 219, 230, 252, 419, 432
Kümanz, H. 111, 128, 170, 233, 452, 453

Lemmel **261**
Liese 10, 11, 24, 57, 58, 151, 168, 182, 213, 230, **292**, 300
Lindfors, J. **221**

Mahler, E. 24, 25, 26, 41, 58, 128, 129, 152, 164, 166, 183, 199, 213, 215, 232, 234, 242, 396, 410, 411, 412, 415, 418, 430, 431, 435, 436, 452
Manshard, E. 77
Mayer-Wegelin, H. 8, 152, 236 237, 238, 351, 394, 395, 396, 415
Mende, A. 88
Meyer, K. A. 279, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 414, 415, 416, 418
Mm. 283

Oelsnitz, L. v. d., 111, 125, 150, 153, **163**, 186, 212, 214, 332, 347, 376, 411, 412, 414, 431, 452, 453, 454
Oelkers, J. . . . **1**, **173**, **189**
Olberg, A. **196**, **208**
Ostwald, E. **141**, **160**

Rave, Berlin **52**
Richter, W. **270**
Rohde, Th. . . . 332, 347, 418
Rubner 375
Rudolph, A. **363**
Rühl, A. 417
Rußkoff 298, 433

Schäperclaus, W. 114
Schenck, C. A. 45, 92, 126, 134, 152, **164**, 165, 182, **205**, 239, **248**, 257, 277, 353
Schmidt, Werner . . **70**, **263**
Schönwiese, H. **309**, **381**, **397**
Schr. **390**, **391**
Schreiber, H. . . . 136, 166
Schulenburg, v. d. . . . 279
Schwenke, H. . . . 373, 374
Specht, A. **341**
Splettstoehser, A. . . . **421**
Stephani, K. **357**
Strehlke 10, 24, 43, 44, 47, 130, 133, 151, 154, 185, 200, 372, 373, 394, 395,

Tischendorf 11, 26, 42, 128, 132, 183, 256, 278, 369, 371, 392, 411, 434, 435
Tschaen, E. **121**
Waltzinger, F. 89
Wedekind, E. **157**
Weiger 12
Wiedemann 12, **439**
Wittich 9, 30, 186, 215, 277
Wonst . . **225**, **289**, 377, 378

Digitized by Google

II. Verfasser referierter Arbeiten.

Abetz 59, 238, 396
Alcock 393
Alexandrow, A. 137
Alexandrov, W. G. . . . 230
Amann, G. 348
Amilon, J. A. 279
Anonymus 10, 41, 45, 111, 128, 131, 165, 166, 185, 215, 231, 233, 238, 295, 296, 297, 298, 299, 334, 371, 391, 392, 393, 395, 396, 418, 450
Appuhn, W. 185
Aribert 153
Arnd, Th. 231
Arnhardt, L. 41
Aubert, S. 281
Auerochs 152

Baader, G. 232
Backmund, F. 215
Badoux, H. 279, 280, 281, 391, 394, 395, 414, 418
Baehr 151
Baersch-Ohligschläger . 372
Baker, S. 277
Baltz 236, 239, 352, 396, 418
Barbey 153, 280, 394
Barth 233
Basemann 186
Baudys, E. 412
Bavendamm, W. 151
Bazeley, W. A. L. . . . 298
Beck, H. J. L. 59
Becker, E. . . . 45, 133, 235
Becker, L. 44
Bergeder, W. 231
Bellemakers, S. 153
Benkovits, K. 128
Berger 350
Bergknecht 151
Berkowski, W. 150
Berlepsch, von 185
Bernhard 350, 418
Bersa v. Leidenthal, T. . 128
Bertog 130
Berwig 431
Besemfelder, Liese . . . 24
Bibbons, W. H. 293
Bieger 391
Bioller, H. 280
Böckenförde 454
Bodenheimer, S. . . . .
Boedler, J. 213
Bokorny, Th. 412
Boresch, K. 231
Borgmann, ... 370
Bornebusch, C. H. . . . 28
Böhlje, G. D. 111
Böhm, B. 188
Borgmann, W. 349
Born 259
Börnstein 153
Bovet, M. 281
Boyce, J. B. . . . 294, 393
Bram, van, J. S. 418
Braßler, K. 24
Breidenfeld, J. 231
Bruckmann, H. 44
Brückmann, W. 153
Brüel, G. 28
Brunn 394
Buch, J. 126
Buchner, P. 419
Bülow, v., A. 394
Burger 394, 395, 414
Busse 43, 130, 133, 166, 185, 200, 349, 370

Cajander 136
Callum Mc., A. W. . . . 126
Cameron, D. R. 45
Chapmann, H. H. . . . 239
Charbula 234
Christensen, H. R. . . . 12
Chrystal, R. Neil 34
Cieslar, ... 112, 133, 257
Clauder 186
Colley, R. H. . . . 165, 393
Combe, S. 279, 281
Comte, F. 393
Constantin 294
Coolidge, J. R. 127
Courtnage, R. A. . . . 152
Crug 215

Daniel, O. 136
Dannecker 414
Dasen 280
Day, W. R. 23
Demorlaine 152
Dengler, A. 372, 415
Diehl, O. 58
Dieterich 44, 128, 131, 132, 186, 215, 373
Dominicus, D. 10, 24
Domin, K. 450, 453
Doorn, Z., van 353
Dostal, R. 151
Dougall Mc. W. B. . . . 412
Draaitma, C. L. M. . . . 59
Drapal ir. 45
Dreyer 237
Dufour 294
Duhm 347
Duschek, St. . . . 415, 454

Eberbach 131
Ebert 242
Eberts 242
Eichinger 31
Eidmann, H. . . . 214, 230, 256
Emeis 131
Endrees 349
Erhardt, K. 214
Erickson, J. 300
Erlitz 133
Ernst 200
Eschenlohr 130, 215
Escherich, K. 214, 230, 349, 431
Eulefeld 184
Euler, Th. 133, 349

Fabricius 214, 215, 347, 371, 431
Falck, R. 111
Farsky, O. 282
Fehér, D. 9, 57
Feucht 452
Fimbers, E. 415
Flander, C. 26
Flatscher, J. H. . . 217, 257
Flos 151
Franz, V. 128, 418
Freiberger 41
Friederichs, K. 40
Fritsche 349
Fritz, K. 236
Fröhlich, J. 132, 234
Früchtenicht 134
Fuchs 185, 395
Fuckel 410
Funk, G. 347

Gaisberg 132
Ganter, K. 58
Garbowski, L. 413
Gard, M. 23
Gärtner 350
Gasow, H. 216
Gäumann, E. 151
Gebbers, C. 188
Gehrhardt, E. 42, 111
Gehring, A. 412
Geiger, R. . . . 348, 373, 411
Géneau 152
Gernlein 130, 370
Gierisch, W. 350
Giese, F. 154
Gilbreth-Collin-Roß . . 47
Godbersen † . . . 129, 351
Gonet, Ch. 279, 415
Gorochow, W. A. . . . 260
Görnitz, K. 24
Graves, A. H. 413
Greeley, W. B. 205
Greiß, H. 332
Groth, O. 25
Grunow 151
Günther 231
Guth, G. H. . . . 413, 416

H. 200
Haenel 185
Hagem, O. 150
Hahn, G. G. 293
Hammer, R. 257
Hamorak, N. 213
Hanslik 293
Hanusch, H. 332
Harrer, Fr. 214
Hartley, C. 393
Hartmann, F. 112
Hasselt, van, H. J. . . . 218
Hassenkamp 351
Hauch, L. A. 28
Haufe, H. 169
Hausendorff . . . 237, 242
Hauska, L. 132, 452
Hausrath 132, 411
Heck 347
Heine, E. 419
Heinemann 412
Heinricher, E. 231
Heinze 185
Heill, G. 167
Helms, Johs. 27, 28
Hempel 296
Hendrych, V. 394

Digitized by Google

Hepp 396
Hering, M. 57
Hermansen, S. 452
Herrmann . . . 200, 242, 452
Heske, Fr. 111, 452
Hesselink, E. . . . 153, 186
Hesselman, H. . . . 167, 434
Heß, E. 416
Heuseleit 130
Heusohn 370
Hey 352
Hiksch 237
Hilf, H. H. 15, 43, 131, 242
Hillebrand 151
Hinnenthal, H. 435
Hippel, von 296
Hoerner, v. 236
Hofmann, F. . . 58, 292, 430
Hoffmann 130, 151
Hoffmann, F. 235
Hoffmeister-Heske . . . 170
Hohenadl, W. . . . 183, 347
Holldack 41
Hönlinger . . . 234, 238, 239
Hornschu 186
Hoyle, J. R. 297
Huber, B. 182, 452
Hubrich 234
Hufnagel, L. . . 10, 235, 452
Humann, W. 452

Iwanow 435, 452
Jacometti, A. W. A. . . . 127
Jaczewski, A. A. 260, 293, 294
Jaehn, P. 167
Jahn, E. 213
Jakobs, M. C. 412
Janke, O. 57
Jensen, H. L. 12
Jentsch, Fr. 350
Johnson. 293
Jörstad, I. 58
Jugoviz 133, 232
Junack . . . 130, 200, 416

Kalandadze, L. 23
Kallbrunner, H. 297
Kantardjiewa, S. 298
Kappen, H. 231
Kapper, W. G. 260
Kautsch, M. 235
Keß 111
Kictschenko, J. A. . 136, 260
Kienitz 131, 242, 372
Kienzle, E. 430
Kirschsteins, K. 28, 136, 413, 430
Klamp 151
Klein 185, 186
Kleine, R. 57
Klika, J. 416, 452
Klimesch, J. 257
Klitsch 348
Klose 242
Kluge 200
Knoch, K. 182
Knust 130
Kobranow 435
Koch, R. 172
Koehne, C. 113
Koehne, W. 218
Koepert, O. 436
Koernicke, M. 231
Kogler, E. 10
Kolster 432
Köhler 233, 242
Komarek, J. 282
Koning, M., De . . . 126, 453
König 418
König, W. 12
Konšel, J. 454
Kordvahr 237
Korsch, W. P. 260
Korstian, C. F. . . . 92, 126
Köster 372
Köstler, Josef 355
Köttgen 348
Kramer, F. 218
Krasnopolski, S. N. . . . 260
Krauße, A. 185
Krosigk, v. 242
Kruedener, A. Freih. von
47, 185, 373
Krug, K. 152
Kruppa, H. 182
Kubice, A. 296, 455
Kucharski 238
Kühne, G. 31
Künanz, H. 233
Kurz, E. 376
Kvapil, K. 112, 236, 283, 392, 429

Lampe, M. 218
Lang 432
Lautenbach, F. 25, 59
Lebedincev, E. 230
Lengefeld, v., S. 164
Lent 237
Lesser, E. 234
Levakovic, A. 278
Liese, J. . . . 24, 58, 352, 453
Lindner, K. J. 455
Lipperheide, C. 213
Lippmann, R. 41
Loew, O. 231
Lohrmann 185, 453
Lommatzsch 166
Lonkhuyzen, van, I. P. . . 138
Lönnroth, E. 11, 434
Ludwig, W. 200
Lueder 238
Lüderßen 131
Luze, de, J. J. 281
Lyon, T. L. 182

M. 432
Macal, G. 433
Magdeburg, v., G. F. . . . 414
Maiwald 238
Majority Report 134
Maltzahn 128
Manshard, E. 110, 125
Mantel, K. 215
Maran, B. 417
Markus, R. 417
Martin 237, 238
Martius 215
Marquart 128, 411
Mathiesen, A. 392, 411
Matreninski, W. W. . . . 269
Matthäi 200
Matthes, Huldreich † . . . 128
Matvienko-Sikar, S. . . . 414, 433
Meinecke, d. J., Th. . . . 59
Meinke, H. 11
Meißner 418
Meitner-Heckert, K. . . . 257
Melichar 453
Melin, E. 168
Mende 130, 131
Merten 236
Mettlich 237
Metzger 371
Meulen, van der, S. E. . . 153
Meunier, K. 432
Meyer, F. J. 213
Milch, L. 138
Möller, K. M. 277
Mork, E. 417
Mortek, E. 257
Morton, F. 11
Mothes, K. 182
Mourashinsky 294
Moutte 153
Mörk-Hansen, K. 28
Mueller-Darß 43
Müller . . . 213, 237, 238
Müller, H. 354, 395
Müller, K. M. 411
Müller, P. C. 28
Mühldorf, A. 125
Munger, Th. T. 205
Münch, E. 182
Mützelberger 130

Nadler 257
Napowitzyn, N. 452
Naumann, J. 258
Naumenko, J. 453
Nechleba, A. 24, 282, 453, 455
Neger, F. W. 376
Němec, A. 112, 236, 283, 392
Neubauer, W. 43
Niggli, R. 395
Nostiz, v., A. 11
Novák, Fr. 453

Oberdiek 43
Oppermann, A. . 27, 28, 167
Orloff, M. M. 15, 260
Ortegel 234
Oskierski, H. U. 213
Ostlind, J. 279
Ostwald, E. 112, 167
Overbeck, J. 436

Paczoski, J. 430
Pagany, S. 44, 133
Parchmann, W. 283
Pareuth 133
Paul, H. 215
Pause 166
Pavari, A. . . . 239, 240, 258
Peggau, A. 412
Pelleter, W. 154
Pellissier 130
Pensch, A. 128
Petraschek, K. . . . 332, 373
Pfeiferkorn 42
Pfeiffer 128
Pfeiffer, H. 292
Philipp, K. 376
Pilát, A. 432, 433
Pillichody 279, 280, 392, 393

Digitized by Google

Pinsker 25
Plischka, K. M. . . . 282
Podhorsky . . . 24, 233, 234
Pohl, F. 215
Pomeranzew, D. W. . . 260
Poreuth, F. 44
Poser, von 396
Pöschmann 43
Pražan, F. 394
Prüger 151

Raab, F. 55, 350
Ramm 372
Ramsauer, C. 257
Rathbun-Gravatt, Mrs. . 165
Rave 370
Rebel, K. 166, 233
Recke, v. d. 130
Record, S. J. 277
Reichenstein 129
Reichskuratorium f. Wirtschaftlichkeit 214
Reiser, M. 203
Reißig 347
Reitsammer 44
Rettich 165, 372
Reuß, H. 233
Reuter, L. 167
Rheinwald, H. 412
Richter, H. 435
Rieckenberg 436
Riehm, H. 110
Ries, L. W. 15
Rippel, A. 47
RKTL. 295
Roeßler 238
Rohde, A. 259
Röhn 237
Röhrl, A. M. . . . 186, 348
Roosendael, J., van . . . 352
Rosenfeld, V. 433
Rosenfeld, Wm. 433
Roth 44
Rubner 185, 214, 215
Ruhl 131
Ruoff, S. 215
Rußkoff, M. . . . 298, 433
Ružička, J. 94, 282, 417, 429, 432, 433
S. 185, 200
Sabalitschka, Th. . . . 199
Sachtleben, H. 216
Samophal, S. 434
Samson-Himmelstjerna, von 453
Šašek, D. 282
Sauer, L. 282
Sch. 430
Schäffer 43
Schaile 412
Schaile, O. 186
Schimitschek, E. 233
Schlichting, H. 418
Schlipf 132
Schmid 280
Schmidt . . 44, 185, 242, 295
Schmidt, M. 57
Schmidt, W. 417
Schneider, L. 213
Schöppach, C. 393
Schottler, W. 233
Schreiber, M. 257
Schricker 452
Schroetter, v. 130
Schophuys, W. J. H. . . 352
Schricker, Hans 417
Schubert, J. . . . 165, 200
Schulenburg, v. d., Graf 242, 352
Schüler 151
Schüpfer, V. 242
Schuster 44
Schwalbe 237
Schwappach . . . 129, 200
Schwerdtfeger, F. . . . 181
Seegerts, E. 118
Seeholzer 234
Seidel 231
Seitner, M. 41, 214
Seitz 43
Serpieri, A. 239
Sieber, Ph. 396
Siegel, J. 133, 349
Siemers, W. 231
Skoda, B. 240
Skorodinski, A. 240
Skowronnek, Fritz . . . 283
Snell 165
Sommermeyer 43
Sönksen 431
Souß, N. J. 260
Spinner, H. 230
Stanford, R. 135
Stark, W. 24
Steinhilber 15
Stelling 237
Stickel, W. 126
Storkan, F. 433
Stoutjedijk 352
Straub 371
Strehlke, E. G. . . . 15, 200
Stubbe 129
Stuemer, v. 417
Sudau, A. 16
Sukatschew 17, 435
Swanoff, L. 260
Syrutschek, J. 15

Taraschkewitsch, A. . . 260
Taurke, Fr. 114
Taylor, M. W. . . . 165, 393
Teikmans 241
Thurn 232
Tirén 167
Tischendorf, W. . . 9, 30, 43
Titze 434
Tjurin, A. W. . . . 137, 260
Trappmann, W. 14
Trägardh 279
Trebeljahr 131
Trebnig 42
Trénel, M. 111
Troup, R. S. 353
Tschaen 129, 371
Tscheng Dschang Gia . . 215
Tschorbadjiew, P. . . . 298
Turc, L. 414

Upitz, H. 93
Uralov, N. N. 281

Vanselow 25, 185, 347, 369
Vater 131, 133, 349
Vidal 153
Vietinghoff-Riesch, v. 44, 199, 351
Vogel, A. 371
Volger, K. 414
Volz 185
Vorkampff-Laue 411
Vorreith 296
Voß 185

Waffenschmidt, W. G. . . 154
Wagner, Ch. 128, 233, 412, 431
Wahl 395
Wakin, A. 434
Waksman, S. A. 292
Waldie, J. S. L. 293
Walter, G. 15, 130
Walter, H. 374
Wangerin, W. 11
Wappes 132, 185, 232, 241, 373
Waveren, van, G. H. . . 153
Weber, F. 151
Weber, H. . . . 31, 43, 132
Wechsel te, A. 218
Weeder, A. 234
Wegge, Paul 28
Wehmer, C. 151
Wehrmann, O. 412
Weiger, E. 12
Weinbrenner, R. 219
Weinkauff 130, 214
Weis 238
Weis, Fr. 28
Weißker 26, 44
Weißwange 350
Wense, v. d. 237
Werecha, P. N. 260
Wernekke 236
Werner 395
Werth, E. 213
Wessely, E. 233
Wetzel, G. 231
Wiedemann 166, 185, 348, 349, 351
Wiese, A. 199
Wilde, J. 214
Wildmann, E. 112
Wilson, J. K. . . . 182, 393
Wilson, M. 414
Winkel 350
Winkenwerder, H. . . . 257
Winter 151
Wisotzky 109
Wissemann, F. 454
Wittich, W. 371
Wittmack, L. 111
Witzgall 395
Wobst 185, 295
Woditschka 296
Woernle 431
Wolf, E. L. 260
Wolff, M. 242
Wollenweber, H. W. . . 10
Wood, G. 127
Wulz 199

York 165, 293

Zander, R. 300
Ziegler, H. 129
Zimmerle 132
Zubovič, J. 112
Zweigelt, F. . . . 214, 219
Zwölfer 214

Digitized by Google

III. Schlagwörter.

Hierunter auch Personalnachrichten.

Abetz, K. 408
Abnahme 200
Abrundung beim Stammholzvermessen . . . 43
Absatz 200
Absatzkriese 371
Abschätzung der schwedischen Wälder . . . 434
Absterben, herbstliches der Blätter 199
Abwehr 43
Actes du Ier Congrès International de Sylviculture 137
Äckerich 215
A. G. Provenienz in Helsingfors 393
Alpen 232
Altern 297
Altwürttemberg 411
Ameisen 214
Amerika 205, 257
Amerikanische Edelkastanie 126
Amerikanische Forstgesetzgebung 164
Ammoniumsalze . . . 231
Amtliche Mitteilungen . 377
Amtliche Mitteilung a. d. Abteilung f. Forsten d. Pr. Ministeriums . . 202
Amtsbezeichnungen . . 236
Anatomische Besonderheiten 230
Anerkannte Stecklinge . 165
Angel 283
Antike Jagd 436
Apophysen 238
Arbeit 372
Arbeiterfrage in der deutschen Forstwirtschaft . 12
Arbeitskursus . . . 129, 347
Arbeitslehre . . . 210, 296
Arbeitsordnung i. d. Land- u. Forstwirtschaft . . 112
Arbeitsteilung 186
Arbeitsuntersuchungen . 213
Arbeitswissenschaften 15, 154, 200, 395
Archangelskholz . . 58, 352
Arithmetisches Mittel . . 9
Armillaria mellea . . 23, 393
Arrondierung des Reviers St. Thoma 415
Arsenbeflug 242
Arsenbestäubung . 153, 432
Arsenpräparate 431
Art 130
Astreinigung 280
Atlantischer Ozean . . . 299
Aufarbeitung 200
Aufarbeitungszeiten . . 341
Aufbewahrung 93
Aufforstung 134, 237, 258, 280, 281, 285
Aufforstungsgebiet . . . 346
Aufladen 331
Aufmessen 130
Aufsetzen von Brennholz 210
Aufsichtsforsten 405
Augenmaßtaxation . . . 260
Ausbildungskursus für Motorsägenführer . . . 429
Ausfuhrabgabe 45
Ausländerei 430
Ausländische Holzarten . 138
Auslese 130
Auslese des Nachwuchses 185
Ausschlag- u. Kernwuchseiche 453
Ausstellung 253
Austrocknung 281
Autochthonie 237
Autoverwendung . . . 280
AWF-Mitteilungen 1928 . 214
Azidität 231
Azotobacter 28

Baden 165
Badische Staatswaldungen 42
Badische Versuchsanstalt 58
Bakteriologische Methoden 12
Bandjir 218
Bannforsten 418
Banngebiet 452
Baumfäll- und Ablängmaschine 395
Baumpflanzengesellschaft 136
Bärenthoren 42
Bartels, Julius 57
Baumkrankheiten . . . 393
Baumkronen . . . 278, 452
Baummassentafel 352
Baumpflanzungen . . . 150
Bausysteme 353
Bavendamm, W. 150
Bayern 130, 202
Bayrische Ministerialforstabteilung . . . 202
Bayrischer Staat 378
Bayerisches Voralpenland 215
Beamten-Jahrbuch . . . 199
Bedeckungstiefe . . . 214
Bekämpfung 216
Bekämpfung der Forleule und der Nonne . . . 15
Bekämpfung des Maikäfers 57
Bekämpfung des Kiefernspanners 153
Beleuchtungsverhältnisse . 278
Bergius 157
Bergkiefer 28
Bergstraße 58
Beschränkungen der Privatwaldwirtschaft . . 418
Bestand 173, 189, 256, 282
Bestandesaufbau 260
Bestandsderbholzermittlung 237
Bestandesgeschichte . . 237
Bestandesmassenermitlung 43
Bestandespflege 151
Bestandestypen 136
Bestandeswert 239
Besteuerung 298
Bestimmung 110
Bestimmungstabellen der Insekten an Fichte und Tanne 172
Beta-Naphtol 127
Betonschwellen 200
Betriebe 213
Betriebsbeamte 186
Betriebslehre 349
Betriesregelung 11, 185, 237
Betriebsstatistik . . 103, 357
Bewegungsstudien . . . 47
Bewurzelung . . . 133, 349
Bialowjesh 430
Bienenzucht 150
Biesenthal 15, 129
Bilanz 454
Binnendüne . . . 285, 346
Binnen-Seen 299
Biocönosen 40
Biolley 234
Biologie einiger Forstschädlinge 23
Bisamratte 394
Blasenrost 126
Blastophagus minor . . . 24
Blastophagus piniperda L. 24
Blätter, herbstliches Absterben derselben . . 199
Blattminierende Insekten . 57
Blattwettbewerb . . . 213
Blendersaum 186
Blendersaumschlag 128, 169, 233, 430, 431
Blutbuche 453
Blüten 300
Bockkäfer 260
Boden 1, 28, 183, 233, 259
Böden 43, 185
Bodenazidität 231
Bodenbiologie 347
Boden- und Bestandesverhältnisse 151
Bodenbearbeitung . . . 41
Bodenbearbeitungsmaschinen 43
Bodeneigenschaften . . 112
Bodenerkrankung . . . 26
Bodenertragswert . . . 42
Bodenfruchtbarkeit . . . 12
Bodenkunde . . . 138, 180
Bodenkundlich-chem. Untersuchungen 412
Bodenreaktion . . 111, 213
Bodenuntersuchungsverfahren nach Neubauer . 182
Bodenverbesserung . . 26
Bodenwert 238
Boletus granulatus . . . 294
Borkenkäfer 57, 298
Borkenkäferfraß . . . 432
Borkenkäferkatastrophe . 235
Bregenzerwald 129
Brennholz 27, 210
Brienz 280
Bringungswesen . . . 309
Britisch-Columbien . . 248
Brückmann, W. 153
Brunchorstia destruens . 293

Digitized by Google

Buche . . . 25, 133, 166, 395
Buchenbrennholz . . . 28
Buchendurchforstung . . 28
Buchenholz 257
Buchenkrebs 292
Buchenmast 238
Buchen- und Fichtenwurzeln auf erkrankten und gesunden Böden . 414
Buchenwälder 27
Buchführung . . 188, 225, 327
Büchse 283
Bulgarien . . . 298, 411, 433
Bundesforste 234
Burjátschek 240
Bürobetrieb . . . 151, 213
Büro- und Kassendienst . 436
Büroyorsteher 296
Bussche, v. d. 368

Cajander, A. K. 135
Cajandersche Waldtypenlehre 135
Calamagrostis epigeios 40, 117
Californien 135
Canada 152
Carlsberg 320
Castanea dendanta . . . 126
Cellophan 151
Celluloseabbau 292
Cellulose- und Ligninabbau 111
Chemie 180
Chermesschäden d. Tannen 34
Chinhydronelektrode . . 231
Chlor 350
Chromosomenzahlen . . 231
Chrysomyxa abietis . . 279
Chrysomyxa deformans . 260
Cicindelidae 298
Cieslar 390
Clytus Lama 233
Coniferen 57, 182
Conrad'sche fahrbare Pflanzschmiermaschine 130
Cronartium occidentale . 393
Cronartium ribicolum . 165
Cronartium ribicola . . 393

Dachsteinstock 11
Dänemark 294
Dänemark 27, 28, 34
Dänische Forstwirtschaft . 347
Dannenberg 237
Darßwald 43
Dauerlupine 111
Dauerwald 396
Dauerwald im Auewaldbetriebe 45
Dauerwaldgedanke 129, 232, 234
Dendrometer 167
Destillation 394
Deutsche Forstwirtschaft . 347
Deutsche Gesellschaft f. angew. Entomologie 214, 252
Deutsche Landkraftführerschulen 256
Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft 253
Deutscher Forstverein 44, 131, 164, 185, 241
Deutsches Beamtentaschenbuch 1927 . 16, 172
Deutsches Museum . . . 373
Deutsches Weidwerk . . 436
Deutschland 167
Dienstanweisung . . . 196
Die Privatforstwirtschaft in ihrem Wesen, Sein und Werden 455
Die Wirtspflanze von Fomes annosus . . . 414
Dippelbäume 132
DLG. — anerkannte Stecklinge 165
Doerr, J. 369
Dolmar-Motorsäge . . . 274
Donauauen 112
Dorpat 136, 411
Douglasie 24, 25, 128, 299, 413, 418, 432
Douglasfichte 126
Douglasienstaaten Nordwestamerikas 205
Douglas-Samen 211
Drahtseilriese 332
Drahtseilschwebebahn . 332
Dreyfusia Nüsslini Börner 34
Dreyfusia piceae (Ratz) Börner 34
Druckfehlerberichtigung 114, 203
Dünenaufforstungen . . 129
Düngekalk 110
Düngesalze 231
Düngung 186
Durchforstungen . . . 238
Durchmesserabrundung . 185
Durchmesserschwindung 371
Diphenylaminreaktion . . 110

Eberbach † . . . 40, 101, 411
Eberswalde . . . 180, 200
Eberts 449
Edelkastanie 126
Eibe 237, 433
Eiche 43, 92, 260
Eicheln 93, 153
Eichenmehltau 413
Eichennutzholzerziehung . 132
Eichensterben .152, 352, 414
Einfluß des Waldes auf den Wasserstand und auf die Wasserabflußmenge 417
Einheitliche Holzsortierung 200
Einrichtung 296
Einschlag 242
Einwanderung seit der Eiszeit 215
Eireifung 230
Eisenbahngelände . . 150
Eisenbahnschwellen . . 15
Eisenverbindungen . . . 231
Eizahl 230
Elbsandsteingebirge . . 44
Elch 242
Elektrizität 231
Elektrizität, Einfluß der — auf Pflanzen 213
Elsaß 280
Empfindlichkeit gegen Frost 83
Endmoräne 152
Endothia (Diaporthe) parasitica 127
Entomologie . . . 252, 279
England 34
Entkalkung der Wiesen und Weiden 203
Entlaubung der Douglastanne 414
Entwässerung 417
Erfolgsnachweis 351
Erfolgsrechnung 238
Erle 296
Ersparnis 225
Ersparnisse b. Aufsetzen von Brennholz . . . 210
Ertrag 282
Ertragsregelung 396
Ertragstafeln 27, 295
Ertragswertsberechnung . 214
Erzberg 128
Erzgebirge 133, 167
Erziehung 232
Estnische Forstwirtschaft 135
Eucalyptus-Pflanzungen . 240
Eulefeld 150
Eulenholz 24
Evetria buoliana var. Thurificana Led. 41
Expositionsklimas . . . 348

Fachgruppen 56
Fagale 231
Fagus 151
Fagus silvatica L. . . . 77
Fällen 53
Fällungszeit 58
Fäulnis 433
Fehler, mittlere 9
Femelschlag 430
Fennoskandien 214
Festigkeit 257
Festigkeit d. Kiefernholzes 58
Feuchte Luft 230
Fichte 28, 128, 133, 151, 215
Fichtenbestand 27
Fichtenborkenkäfer . . 282
Fichtenmüdigkeit . . . 350
Fichtennadelrost 279
Fichtennaturverjüngung 169, 431
Fichtenpflanzen 132
Fichtenrassen 350
Fichtensamen 214
Fichten- und Pseudofichtentyp 413
Fichtenwirtschaft . . . 112
Fichten-Wurzelfäule . . 432
Finnland 11, 111, 166, 289, 452
Fischzucht und Fischhaltung 114
Flächendurchschnittsalter 236
Flachkronige Kiefern . . 25
Floren-Elemente 213
Flugsand 28
Flugzeug . . . 233, 242, 347
Föhn 296
Fohre 152
Fohren-Namen 215
Ford 154, 217
Förderung 371

Digitized by Google

Forleule 15, 216
Forleulenholz 242
Forstbeamte und Wilddieb 200
Forstbetriebe 218
Forstbetriebe 218
Forstdienst 392, 393
Forstdüngung 136, 280, 348
Forsteinrichtung
Forsten im Amte Moritzburg 435
Forstentomologische Fragen 214
Forstgarten 28
Forstgartenbetrieb 79
Forstinsekten Italiens . . . 257
Forstkongreß 218
Forstliche Arbeitswissenschaft 15
Forstliche Buchführung . 188
Forstliche Erziehung . . 257
Forstliche Hochschule Eberswalde . . 180, 200
Forstliche Hochschule zu Tharandt 167
Forstliche Luftbildauswertung 26
Forstliche Reinertragstheorie 167
Forstlicher Jahresbericht 1925 31
Forstlicher Jahresbericht 230, 256
Forstlicher Unterricht an landwirtsch. Schulen . 43
Forstliche Saatgutanerkennung 166
Forstliches Grundrentenproblem 170
Forstliches Hilfsbuch . . 15
Forstliche Versuchsanstalten 238
Forstliches Versuchswesen 132
Forstliches Versuchswesen in Dänemark . . . 27
Forstlich-pflanzengeographische Verhältnisse Fennoskandiens . . 214
Forstpflanzengewinnung 88
Forstpolitik . . . 233, 257
Forspolitische Kartei . . 54
Forstreservationen . . 418
Forstschädlinge 23
Forstschädliche Insekten 24, 199
Forstschlepper 129
Forstschule Miltenberg . 130
Forstschutz 282
Forststatistischer Jahresbericht 378
Forst- und Bachhuben . 128
Forstverein 43, 44
Forstvereine 452
Forstverein für Böhmen, Mähren, Schlesien und und Slowakei 450
Forstversammlungen . . 232
Forstverwaltung Bayerns 202
Forstwirtschaft 134, 135, 217, 242
Forstwirtschaftlicher Zinsfuß 214
Fortbildungskurs . . . 233
Fortbildungskurs in Konradsdorf 185
Frankfurt a. M. . . . 44, 131
Frankreich . . 129, 152, 167
Fraßbeschädigungen . . 172
Fräse 130
Frische Nehrung 129
Frost 83, 182
Frost- und Unkrautgefahr 215
Fruchtabfall 57
Fruchtbare Jahre . . . 430
Frühfröste 182
Früh- und spättreibende Fichtenform 233
Fünfzigjährig 281
Fürstbischöfe von Eichstädt als Waldbesitzer 418

Gaildorf 169, 431
Gallen 294
Gartower Kiefernsamendarre 200
Gebirgspflanzen 238
Gedanken und Probleme 373
Gefahr für die Kiefernwälder Bulgariens . . 433
Gefäßweite des Wurzelholzes 215
Geistiges Gesicht . . . 349
Gemischt 394
Gemischte Bestände . . 112
Geobotanisch. Untersuchung der Buchenwälder . . 452
Geographie der Forstwirtschaft 111
Geplenterte Niederwaldungen 416
Gericht 352, 396
Gerichtliche Entscheidungen 236, 239
Geringe Ausmaße . . . 297
Geschäftliche Grundsätze 455
Geschichte . . 128, 296, 349
Geschichtliche Entwicklung des Forstwesens in Estland 136
Geschichtliche Entwicklung und waldbauliche Bedeutung d. Vorrats- und Zuwachsmethoden 186
Geschichtl. Methode 237, 238
Geschwindigkeit . . . 110
Gesellschaft für forstliche Arbeitswissenschaft . 56
Geweihbildung 242
Giftwirkung 237
Gleichaltrige Bestände . 260
Glinka 230
Gloeosporium tiliae . . 412
Gludsted-Plantage . . . 28
Godbersen 410
Goldaiter 214
Goróchow, W. A. . . . 260
Grafrath 215
Graphisches Rechnen . . 91
Graphium ulmi 10
Grib Skov 28
Griechenland 257
Großbaumschulen . . . 131
Großbritannien 294
Großbulldog 371
Großschirmschlag . . . 430
Grubenholz 24
Grubenköhlerei 28
Grundflächen- oder Massenmittelstamm . . 43
Grundrente 170
Grundsteinlegung . . . 180
Grundwasserkunde . . . 218
Grüne Woche Berlin 1928 53
Grünhaus 237
Gruppenweiser Einzelvorbau 234
Gruppenweise Vorsortierung 133
Gurnaud 234

Haftfähigkeit von Verstäubungsmitteln . . 24
Halden 370
Handmotorsäge „Sylva" . 133
Handwörterbuch der Arbeitswissenschaft . . 154
Hann. Münden 150
Hannoversche Jagd . . . 237
Hartgenossenschaften . . 130
Hartig, Ernst Friedrich 133, 349
Harzen 215
Harzfilm 242
Harznutzung 372
Harzproduktion 45
Harzungsindustrie . . . 167
Haselstrauch 281
Haumeistergebühren . . 454
Haushalt 151
Hauungsplan 282
Hebelade 130
Hedera Helix L. 199
Heide 237
Heideboden 27
Heidekratt 393
Helsingfors 393
Herkunft 138, 430
Hersfeld-West 394
Herzfäule der Fichte . . 434
Hexenbesen . . . 347, 453
Hiebszug 282
Hilleröd 28
Hochgebirge 296
Hochgebirgsfichte . . . 418
Hochkarpathen 238
Hochmoor 230
Hochwasser 350
Hochwasserflut 166
Hochwasserschäden . . 242
Hochschulwoche . 150, 273
Hofgeismar 395
Höhenkiefer 369
Höhenschichten i. Buchenwald 27
Holsteinische Forstbaumschulen 130
Holz 157
Holzabfallverwertung . 237
Holzabfuhrwege 42
Holzart und Standort . . 1
Holzarten 215, 240
Holzaufbau und Fällungszeit 58
Holzeinschlag 200
Holzernte 15

Digitized by Google

Holzlößerei im bayerischen Hochwald . . 16
Holzgüte als Zuchtziel 70, 263
Holzhandelspolitik . . . 44
Holzhauergeräte . . . 184
Holzindustrie 24, 214
Holzklassenverteilung . . 395
Holzklausen 347
Holzkonservierung . . 237
Holzkreissägen 214
Holzlage 277
Holzliste 151
Holzmarkt 44
Holzmassenermittlung . 30
Holznahrung u. Symbiose 419
Holznumeration 151
Holzschleifmassen . . . 166
Holzschrauben 214
Holzschutz 127
Holzschwellen 127
Holzsortierung 200
Holztaxe 395
Holzverarbeitung . . . 217
Holzverkauf . . 15, 152, 154
Holzverladung 41
Holzverwertung 15
Holzwirtschaft 205
Holzzersetzung 151
Holzzerstörende Grabwespen 148
Holzzerstörende Pilze . . 151
Holzzölle 45
Homa 130
Honduras 277
Hönlingertheorie 234
Huminstoffe 151
Hundertjahrfeier d. königl. forstlichen Hochschule zu Stockholm 408

Ilvessalo, Lauri 199
Imprägnierverfahren . . 24
Industrie 299
Inngletscher 152
Insekten 199, 298
Institute der Forstlichen Hochschulen 450
Institut International d'Agriculture 137
Interesse a. d. Forstwirtschaft 43
Internationaler Forstkongreß 218
Internationaler Holzhandel 435
Internationaler Kongreß Forstlicher Versuchsanstalten, Stockholm, 1929 428
Italien 258, 325

Jagd 128
Jagdschein 237
Jahrbuch 242
Jahresbericht, forstl. 230, 242
Jahresringbreite 58
Jahreszeitlicher Verlauf d. Kohlehydratgehaltes . 151
Java . . . 127, 218, 352, 353
Jodkali 231
Jubiläum d. „Nederlandsche Heidemaatschappij" 212
Juglans regia L. 23
Jugoviz, R. 92
Jura 230
Jütland 27, 28

Kali 199
Kalitsch 234, 351
Kalkarmer Ackerboden . 31
Kalkbedürfnis der Waldböden 28
Kalködland 134
Kalkstein 136
Kalziumkarbonat . . . 259
Kamp 242
Kampf gegen die Waldschädlinge 433
Kanada 45
Kanadien 236
Kanal 299
Kapitalismus 355
Karmel 41
Keimblätter 163
Keimprüfungen 260
Keimung 92
Keimung d. Fichtensamens 214
Kiefer 20, 43, 133, 149, 150, 163, 186, 214, 221, 238, 251
Kiefernbestände . . 130, 167
Kiefernblattwespe . . . 349
Kiefern-Buchen-Mischbestände 130
Kiefern-Buschhornblattwespe 165, 372
Kiefernhauungsbetrieb . 341
Kiefernholz 58
Kiefernpollenflug . 166, 167
Kiefernsaatkampbetrieb . 91
Kiefernsamendarre . . . 200
Kiefern-Schnellwuchsbetrieb 42
Kiefernsortimente . . . 51
Kiefernspanner . . 153, 280
Kiefernspinnerbekämpfung 41, 214
Kieselsäure 231
Klassifizierung der Waldstandorte 136
Klassierungsverfahren . 279
Kleindarren . . 130, 295, 416
Kleinfräse 371
Kleinkämpe 131
Kleinschlepper 371
Klima 373
Kluppen 130
Kohlensaurer Kalk . . . 186
Kohlensäureassimilation . 213
Kohlenstoffernährung . . 9
Kohlenstoffernährung des Waldes 59
Köhn, M. 110
Konradsdorf 233
Kontrolle der Samen- und Pflanzenherkunft . . 138
Kontrollmethode 234
Kontrollmethode 281
Kopenhagen 167
Korb- und Bindeweiden . 165
Kraftmaschinen 327
Kraftmaschinenkunde . . 200
Kraftwagen 296
Krankheiten . . . 125, 393
Krankheiten der Waldbäume 58
Krauße, A. 110
Krausneck, Wilh., Dr. † . 130
Kredit für den Holzhandel 40
Kreiswald 396
Krim 452
Koniferen 393
Kubanyurwald 453
Kubierung 132
Kultur 242
Kulturen v. Microorganismen 183
Kulturmethode d. Fichte . 215
Kunstholz 166
Künstlicher gruppenweiser Voranbau 166
Küstriner Stadtwald . . 283

Lachnus muravensis . . 41
Landeskultur 300
Langnutzholz 130
Lärche 234, 371
Lärchenhonig 41
Lärchenhonigtau . . . 41
Lärchenkrebs 393
Lärchenkrebsfrage . . . 132
Lärchenmanna 41
Lärchenschwamm . . . 294
Lärchenwickler 394
Larix Leptolepis 257
Larix occidentalis Nutt (Westlärche) 153
Laubfall 292
Laubholz 86, 237
Laubholzgebiete 132
Laubwälder 152
Lavendelkulturen . . . 153
Leguminosendüngung . . 348
Lehrbuch der Holzmassenermittlung 30
Lehrreviere des Leningrader Forstinstitutes . . 435
Leipzig 253
Leistungsprüfung v. Waldsägen 215
Leistungssteigerung durch Auslese d. Nachwuchses 185
Leistungstafel 20, 51
Leitfaden der Wetterkunde 153
Leitungsmasten 24
Lengefeld, v., Carl Christoph 164
Leningrad 260
Leningrader Fostinstitut . 452
Lettland . . . 136, 241, 371
LHW-Raupe 331
Licht 112, 292
Lichtbedingungen in Buchenwäldern d. Krim 452
Lichthölzer 28
Lignin 151
Linde 430
Litauische Kiefernzapfen . 238
Löhne 151
Lophyrus pini 165
Lösungsgeschwindigkeit . 110
Luftbildauswertung . . . 26
Lüneburg 237
Lupine 111, 429
Lyda stellata 185

Digitized by Google

Maikäfer 57, 214, 219, 432, 434
Marchet . . . 150, 233, 234
Märkischer Forstverein . 242
Marmaetzschke, G. . . . 40
Maschine 370
Maschinelle Bodenbearbeitung 185
Maschinen 348
Maschinen- oder Handarbeit im Darrwesen? . 417
Masse 279
Massenermittlung . . . 130
Massenschätzung . . . 282
Massentafel 370
Massenzuwachs 137
Mathematische Rechtfertigung 227
Matreninski, W. W. . . . 260
Matthes, Huldreich, † . . 128
Mechanisierung 257
Mecklenburg 392
Mehnert 149
Melolontha melolontha L. 181
Memmingen . . . 130, 215
Mennige 153
Mensch, Motor, Farm und Wolkenkratzer . . . 31
Meßgeräte im Hauungsbetrieb 148
Messung des Expositionsklimas 411
Meteorologie 59
Methodik 231
Mexiko 167
Mikrobiologie 47
Miltenberg 130
Mineralstofibilanz des Bestandes 173, 189
Mischbestände 232
Mischhölzer . . . 234, 394
Mischwald 25
Mischwuchsbestände 215, 431
Mitteldeutsches Waldgebiet 129
Mittelwald 215
Moderne Forstbetriebe . . 218
Mológa 137
Möller 234
Montanwachs 127
Moor 281
Moräne 215
Morosow 452
Motorfräsen 41
Motorpflüge 111
Motorsäge 274
Motorstraßenwalzen . . 334
Müller, P. E., † 112
Müller, Peter Erasmus . . 238
Münch, E. 376
München 252
Münden 273
Murrayskiefer 371
Mykorrhiza . . 168, 412, 453
Myxomyceten 213

Nadelfläche 167
Nadelhölzer 23, 132, 237, 376
Nationalforste 299
Nationalland 239
Natürliche Verjüngung 58, 186, 233, 430
Natürliche Verjüngung der Kiefer 415
Natürliche Waldgebiete Württembergs . . . 185
Naturschutz 22
Nebennutzung . . . 44, 133
Neckarhausen 232
Nectria auf Birke . . . 413
Nederlandsche Heidemaatschappij 212
Neubauer 182
Neudammer Forstliche Buchführung 188
Neudammer Forstwirtschaftl. Tabellen . . . 379
Neukrug 129
Neumann-Hilf'scher Gebirgsigel 185
Niederlande 138
Niederländische Besitzungen 418
Niederländ.-Ostindischer Forstdienst 218
Niederländ.-Ostindischer Forstkongreß . . . 396
Nitrate 231, 236
Nitratbestimmung . . . 110
Nitrite 231
Nonne . . 15, 233, 282, 394
Nonnenfraß 24
Nordamerikanische Kiefern 413
Norddeutschland . . 165, 182
Nordwestamerika . 205, 393
Nordwestdeutsches Heidegebiet 237
Normalisierung 282
Normalvorrat 236
N-Stoffwechsel der Coniferen 182
Nutzholzhandel 199
Nutzholzsortierung . . . 208

Oberförsterei-Registratur . 196
Oberforstinspektion . . 281
Oberlandforstmeister Winter 350
Ödland 238, 396
Ödlandaufforstungen . . 131
Ökologie 238
Ökonomische Einstellung . 131
Organisation der Staatsforstverwaltungen 133, 238
Organisation des Absatzes in der Forstwirtschaft 200
Orlow 276
Ornithologische Forschungsergebnisse . . 44
Ostdeutsche Kiefernwirtschaft 415
Österreich 41, 44, 45, 214, 232, 257, 296, 392
Österr. Bundesforste . . 25
Österr. Forstwirtschaft . 133
Österr. Reform 235
Österr. Salzkammergut . 309
Östl. Erzgebirge . . 133, 349
Ostpreußen 300
Ostschlesische Beskiden . 433
Oststeiermark 112
Otiorrhynchus scaber L. . 230
Oxydationen 231

Palästina 41
Panolis flammea Schiff . 216
Panzerholz 10
Pappel 393
Pappelhölzer 415
Pathologie 294
Pazifischer Nordwest . . 293
Pebrine 214
Peridermium 294
Peridermium Indicum . . 165
Peridermium Kurilense Diet 165
Periodizität 151
Persien 417
Persische Wälder . . . 452
Petraschek, Karl, † . 212, 452
Pfalz 214
Pflanzengeographie . . 374
Pflanzenschutz geg. Tiere 40
Pflanzenvereine 136
Pflanzenwachstum . . . 213
Pflanzenzucht . . . 69, 89
Pflanzgartenbetrieb . . 131
Pflanzschmiermaschine . 130
Pflanzung 432
pH-Bestimmung 231
Phomopsis juniperovora . 293
Phyllodecta vulgatissima . 216
Physik 348
Physiognomie 238
Physiologische Besonderheiten 230
Picea exelsa 128
Picea omorica . . . 281, 453
Pilzbefall 295
Pilze 151, 293
Pilzkrankheiten 300
Pilzzucht 133, 349
Pinienbestände 41
Pinus exelsa Wall. . . . 165
Pinus Murrayana 221
Pinus pumila Pall. . . . 165
Pinus silvestris . . 153, 163
Pinus strobus . . . 165, 257
Plantation des Routes . . 138
Plenterwaldwirtschaft . 414
Plattenkiefern 270
Polens Wald- und Holzwirtschaft 45
Pollenanalyse 11
Pollenanalytische Untersuchungen 230
Pommern 24
Pommerscher Forstverein 43
Populus nigra L. 199
Potsdam 165
Praktische Bodenuntersuchung 419
Praxis 132
Preisausschreiben Betriebsstatistik 9, 33
Prell, H. 23
Preßlers Qualitätszuwachs 454
Preußen 111
Preuß. Forstverwaltung . 151
Preußische Jagd 237
Preußische Jagdgesetze . 259
Pr.-Litauen 354
Preußisches Ministerium . 377
Preuß. Staatsforstbeamte . 236
Preuß. Staatsforstverwaltung 238

Digitized by Google

Privat 351
Privatwald 236
Privatwirtschaft 396
Produktionsstatistik . 183, 347
Protzen 130
Provenienzversuche mit Eiche 28
Provenienzversuche mit Weißtanne 28
Psenules fuscipennis . . 148

Qualitätsholz 395
Quercus 151

„Raco" 328
Rassefragen 43
Rassen 130, 452
Rationalisierungsbewegung 124, 435
Rauchkrank 296
Rauchschäden 454
Rauhe Alb 372
Rechenhilfsmittel . . . 228
Rechenstellen 228
Rechnungslegung . . . 112
Rechtsprechung 236
Reduktionen 231
Reform 234, 235
Reform der österr. Bundesforste 25
Registratur 196
Reichmaring 235
Reichsbahn 237
Reichsgründungsfeier in Eberswalde 39
Reichskuratorium f. Wirtschaftlichkeit 435
Reine Bestände . . 112, 394
Reinertragnachweis . . 405
Reinertragsstudien . 141, 160
Reinertragstheorie . . . 167
Reisigdeckung . . 258, 429
Reform 133
RKW-Nachrichten . . . 183
RKW-Nachrichten 1928 . 214
Rentabilität . . . 185, 238
Rentabilität d. Forsten 151, 200
Rentable Heidekultivierung 153
Reorganisierung 218
Reuß, Hermann 150
Revierverwalter 186
Rhododendri de Bary . . 279
Richtiges Fällen 53
Richtlinien für Vordrucke . 214
Richtzeiten für das Schälen von Fichtenholz . 407
Riebel, Franz — 70 Jahre 128
Rodemaschine 130
Rohhumus . . . 167, 168, 351
Romell, Lars-Gunnar . . 57
Rost 126
Rostpilz 294
Röhren aus Holz 41
Rotbuche 77
Rotbuchennutzholzzucht . 395
Roteichen 453, 454
Roterle 203
Rotwerden des Laubes . 414
Rotwild 242
Rubner, K. 110
Rückgänge 235
Rückgang der Buche . . 25
Rühl, A. 135
Ruhr-Siedlungsverband . 408
Rumänien 257
Russische Toriwirtschaft . 8
Rußland 245, 281

Saatbeet 125, 126
Saatschule 94
Saat oder Pflanzung? . . 421
Sachsen 167, 350
Sächsicher Forstverein . 44
Saftkreislauf 182
Säge 349
Sägeblätter aus Schnellarbeitsstahl 10
Sägeindustrie in Schweden 214
Sägerundholz 133
Sägewerksbetriebe . . . 257
Sägewerkseinrichtungen . 44
Salzkammergut 418
Samen 238
Samenbeschaffung . . . 185
Samenherkunft 417
Samenverjüngung . . . 130
Sämaschine 131
Sämereien 153
Sammeln von Douglas-Samen 211
Sandböden 58
Säugetiere 136
Sauggasmotorwagen . . 325
Säurewirkungen 231
Schädling 233
Schädling an der Weymouthskiefer 433
Schädling auf der Eibe . 432
Schädlinge 125, 251
Schädlingsbekämpfung . 14
Schaffgottsch 242
Schaper, Max . . . 110, 150
Schattenfestigkeit . . . 215
Schifferwaldungen . . . 357
Schildläuse 433
Schilling, Ludolf . . 428, 437
Schipower Wald 260
Schlämmanalyse . . . 11
Schleifeinrichtung . . . 328
Schlesischer Forstverein . 242
Schleswig-Holstein . . . 131
Schlitten 332
Schmetterlinge 230
Schneebruch 279
Schneebruch im Laubholz 38
Schneebruchschäden . . 433
Schneefreie Bahn 332
Schnellarbeitsstahl . . . 10
School of Forestry . . . 237
Schotterebene 215
Schottererzeugung . . . 44
Schränken und Schärfen der Waldsägenzähne . 172
Schriftleitung 255
Schulwald von Mont Alto 416
Schuppenkiefern . . . 270
Schutzbestände 260
Schutz gegen Wildverbiß 425, 444
Schutz von Eicheln . . . 153
Schütte 150, 370
Schüttekrankheit . . . 433
Schwalbe, C. G. 57
Schwammspinner . . . 214
Schwanke 131
Schwarz 449
„Schwarze Pest" d. Edelkastanie 127
Schwarzkiefer . . 186, 373
Schwarzkiefer in der niederländischen Forstwirtschaft 453
Schwarzkiefernholz zur Packpapierfabrikation 153
Schweiz . . . 230, 281, 418
Schweiz. forstl. Versuchsanstalt . . 394, 395
Schwellen 132
Schwere Böden . . 185, 348
Seegert, E. 40
Segge 40, 117
Seitenverjüngung . . . 238
Siemens-Kleinfräse . . 94
Silikate 231
Sizilien 240
Skandinavien 418
Slatiora 125
Soltmann 152
Sommerfällung 28
Sommerperiodizität . . 151
Sonderheit „Pflanzenzucht" 69
Sonnenenergie . . . 260
Sonnenstrahlung . . . 165
Sorau 15, 242
Sorte 130
Sowjet-Rußland . . . 359
Sozialisierungsbestrebungen in der deutschen Forstwirtschaft . . 219
Spanien 167, 233
Spannerbekämpfung . . 347
Spätfrost 28, 182
Spessart 128, 234
Spitzkehren 133
Spitzkronige Kieferniformen 25
Staat 351, 396
Staatsforsten . . . 238, 405
Staatsforstverwaltungen 59, 133, 238
Staatsvereinfachung . . 215
Staatswald 298
Stahlstangen 297
Stalldorf 215
Stammholzvermessen . 43
Stämme, schwache . . 130
Stammholzkubierung . 185
Stammkubierungsformeln 434
Standortklima 393
Standortseinflüsse . . . 238
Standortsgerechte Wahl . 240
Standortsklassifizierung . 136
Standortsweiser . . . 278
Statistik . . . 241, 282, 289
Statistische Methoden 136, 269
Statistisches 233
Steiermark 128
Steinbruch 321
Steinkogler u. sein Wald 154
Steirische Landesausstellung 346
Sterbende Wälder . . 408

Digitized by Google

Steuergesetze 454
Stickstoff 283, 392
Stickstoffdüngung . . . 77
Stickstoffmobilisierung . 167
Stimulierung 231
Stockrodung 415
Stocküberwallungen . . 214
Stomata-Öffnungszustand 151
Straßenanpflanzungen . 138
Straßenunterhaltung . . 439
Streitfragen 241
Streuversuchsflächen . 58
Streuzersetzung 214
Sturm- und Schneefestigkeit 25
Struktur und Aufstellung des Wirtschaftsplanes 12
Studium des Aufbaues der Baumpflanzengesellschaften 260
Sturmsicherheit 434
Süddeutschland . . 200, 215
Sulfitzellstoff 221
Sumpfeiche 414
Svärdsjö 279
Sylva 133
Syndikat 299
System 350

Tabellen 260
Tagebauhalden 417
Täger, Max 166
Tanne 28, 151, 166
Tannenaltholz 53
Tannenschädling . . . 431
Tannensterben 349
Tariflohnfestsetzung . . 151
Tartu 136
Taxation 15
Teak 352
Teakkulturen 352
Technische Berechnungen 15
Technische Richtung . 234
Technische Richtung der Forstwirtschaft . . 112
Temperaturverteilung . 213
Tharandt . . . 167, 276, 449
Theorie der Grundrente . 170
Thüringer Forstwirte . 242
Thüringer Forstwirtschaft 164
Tieflandkiefer 369
Timber growing and logging practice in the Douglasfir region . . 205
Tirol 347
Toristreu 109
Torfwirtschaft 8
Tortrix politana Hw. . . 251
Transpiration 230
Transpirationsbestimmung 182
Transpirograph 213
Transport 41
Trebeljahr 256, 261
Triften 218
Trockene Luft 230
Trockentorfablagerungen 412
Tschechoslovakei . 235, 296
Tsuga 214, 215
Türkei 418
Tüshaus 40

Überführung von Holz in Zuckerarten 157
Überführung von Mittelwald in Hochwald . . 215
Überführungsbestände . 237
Überhalt 44
Überwinterung v. Eicheln 27
Ulmensterben 10
Umbau d. Staatsforstverwaltungen 59
Unendliche Weiten . . 47
Unfruchtbare Jahre . . 430
Ungarn 391
Universitätsforstei . . 411
Universität Tartu . . . 392
Unkrautgefahr 215
Unkrautpflanzen 31
Unterbau 431
Unterdrückte Fichten . . 128
Unterrichtswesen . . . 245
Untersuchung 450
Urproduktion des Waldes 214
Ursprüngliche Verbreitung unserer Wälder . . . 416
Urwald 125
U. S. A. 277, 298, 299

Vegetation 11
Vegetation des Brdy . . 450
Venetianersägen 44
Verbänderungen an Pinus silvestris 453
Verbreitung 240
Verein Deutscher Ingenieure 449
Vereinfachung 225
Vereinfachungen b. einer Stadtverwaltung . . 213
Vereinigte Staaten 167, 185, 217
Vereinsarbeit 132
Verein Thüringer Forstwirte 186
Vererbung 130
Vererbungserscheinungen 128
Vergleichsversuche . . 183
Verjüngung . . . 130, 232
Verjüngungsverhältnisse der Fichtenwälder . . 417
Verlustquellen 376
Verpackung aus Holz . . 49
Verrechnungs- und Kassawesen 455
Versailles 350
Versammlung 242
Verschulung 28, 132
Verstäubungsmittel . . . 24
Versuch, der forstliche . . 239
Versuchsflächen 349
Versuchsreviere 260
Verwaltung der Teakwälder 59
Verwaltungsbetriebe . . 213
Verwaltungsreform . . 213
Verwertung 242
Verwertung des Holzeinschlages 200
Verzinsungsfrage . . . 185
Vogelberg 232
Vögel 199
Vogelschutz 41, 185
Vollertragsfaktor . . . 260
Vollgatterwerke 44
Voranbau 166
Vordrucke 214
Vorlesungen über theoretische Mikrobiologie . 47
Vorratswert 239
Vorrats- und Zuwachsmethoden 186
Vorsortierung 133
Vorwuchsregelung 58, 233, 430

Waadtland 279
Waadtländische Staatswaldungen 281
Waadtländische Wälder . 392
Wachstum d. Mittelhöhen 40
Wald 131, 242
Waldarbeiter 151
Waldassoziationen . . . 452
Waldbau 43, 44, 45, 112, 186, 233, 239
Waldbau im Hochgebirge des Salzkammergutes einst und jezt . . 381, 397
Waldbäume 58
Waldbaureform 348
Waldbausysteme . . . 353
Waldbenutzung 215
Waldbetriebsregelung . . 11
Waldbild 133
Waldboden 236
Waldbrände 236
Waldbrandschutz . . . 121
Waldbrand-Statistik . . 185
Waldbrandversicherung . 130
Waldbrüche, kleine . . . 11
Waldeinfluß auf den Wasserstand 414
Wälder 128
Waldeisenbahnen . . . 133
Walderhaltung 235
Waldexploitation . . . 136
Waldgrößen-Betriebsregelung 185
„Waldheil“ 450
Waldigel 152
Waldkonzessionspolitik . 137
Waldmoor 214
Waldreform 235
Waldsägen 215
Waldsamenernte 1927, 200, 452
Waldschutz 10
Waldschutzgesetz, tschechoslowak. . . 235
Waldstreu 109
Waldtypen . . 11, 18, 28, 185
Waldtypenlehre 135
Wald und Weide 257
Waldwert 237
Waldwertrechnung . . . 42
Waldwesen 372
Waldwirtschaft 277
Wallnüsse 260
Wanderdünen 237
Wanderkämpe 86
Wappes 346, 449
Wasser 372
Wasserriese 332
Wegebau 299, 320
Weiden 165, 203
Weidenschädling . . . 216
Weidewirtschaft 134
Weihnachtsbäume . 111, 257

Digitized by Google

Weißjuragebiet 132
Weißkiefer 28
Weißtanne . . . 27, 347, 373
Weltholzmangel in 30 Jahren 185
Werkstoffschau 7
Wert des Waldes . . . 131
Wertzuwachsprozent . . 256
Wettbewerb . . . 213, 279
Wetterkunde 153
Weymouthskiefer . 126, 185
Wiesbadener Stadtwald . 411
Wiesen 203
Wild 237
Wildbachverbauungen . 129
Wilddieb 200
Wildpark 236
Wildverbiß . . . 425, 431, 444
Windbruch 293
Wilhelm 449
Windwirkungen 149
Winter, Oberlandforstmeister 350
Wirtschaftlichkeit eigener Pflanzenzucht . . . 89
Wirtschaftsplan 12
Wirtschaftssystem Ford . 154
Wisconsin 298
Wissenschaft 132
Witterungsbeobachtungen . 200
Wolff, M. 110
Württemberg . . . 185, 199
Württembergischer Forstverein 43, 132
Württembergische Staatsforstverwaltung . . . 412
Württembergische Waldböden 412
Württembergischer Schwarzwald . . . 430
Wurzel 242
Wurzelbildung der Douglasie 25
Wurzel (Buche, Fichte) . 414
Wurzelfäule 23
Wurzelentwicklung . . 186
Wurzelholz 215
Wurzeluntersuchungen . 131
Wurzelwettbewerb . 213, 347

Xylotektplatten 10

Yale-University 237

Zahlenabrundung . 225, 227
Zarenreich 47
Zapfen 238
Zeitfragen 241
Zeitlich verschieden. Austrieb junger Fichtenpflanzen 452
Zeitstudienkursus . . . 347
Zellinhalt der Rinde und Blätter 412
Zellstimulation 231
Zellstoff 350
Ziele und Wege der Vereinsarbeit 132
Zinseszins 370
Zinsfuß 42, 214
Zopfdurchmesser . . . 130
Zürich 391
Zusammensetzung d. fest. Erdrinde 138
Zuwachs 279
Zuwachsprozent 240

W. Jürgens Buchdruckerei Hannover, Hinüberstraße 6

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck-Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Forstmeister Dr. K. Rubner-Grafrath bei München; Professor Dr. H. W. Weber-Gießen; Professor Dr. E. Wiedemann-Eberswalde; Professor Dr. M. Wolff-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde und Prof. J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

4. Jahrgang | **1. Januar 1928** | Heft 1

Übersichten und Abhandlungen.

Holzart und Standort IV.

Boden.

Von J. Oelkers, Hann.-Münden.

Der Zweck des Abschnitts IV ist der Versuch, eine waldbauliche Übersicht des gegenwärtigen Wissensstandes zu gewinnen über die waldbaulich in erster Linie entscheidenden Bodeneigenschaften. Insbesondere dazu beizutragen, daß die Fülle wertvoller Institutsuntersuchungen — zerstreut und für den Forstverwaltungsbeamten nicht immer und nicht leicht erreichbar veröffentlicht — zur allmählich immer stärkeren wirtschaftlichen Auswirkung im Walde kommen. Andernfalls erwächst der Gesamtwirtschaft nicht der mögliche Nutzen daraus.

I.

1. Im allgemeinen darf man wohl voranstellen, daß in erster Linie in der Wirkung des Standorts auf die Bestandesleistung der Holzart das Klima entscheidet. Danach beeinflußt der Boden. Ob Bodeneigenschaften oder die des Klima nun im Einzelbestande die Leistung quantitativ mehr bedingen, ist damit durchaus nicht generell zu entscheiden. Im allgemeinen ist m. E. die Holzart- oder Holzartenwahl abzuleiten vom Klima und zwar der Wärme und Niederschlagshöhe. Für die zu erreichende Ertragsklasse ist außerdem der Boden im Zusammenhang mit der Wasserversorgung ausschlaggebend. S. auch Mayr, Waldbau 1909.

2. Entscheidende Bodeneigenschaften sind: seine Korngröße und Lagerung, sein Humusgehalt und Gehalt an Kalk und Basen, sein Reichtum an Lebewesen (s. Erdmann und u. B.).

II. Korngröße und Lagerung.

1. Einteilung nach Atterberg und Beziehung zur Wasserversorgung des Bestandes.

Korngröße	Name	Kapillarität	Wasserbewegung	Wasserkapazität
> 20 mm	Geröll	—	—	—
20—2 mm	Kies	—	—	—
2—0,2 mm	Sand	gering	sehr gut	gering
0,2—0,02 mm	Feinsand „Mo“	gut	gut	gut
0,02—0,002 mm	Staubsand, Schluff	groß	klein	groß
< 0,002 mm	Rohton, Kolloidton.	(Bakterienbewegung = 0.)		

Digitized by Google

Als Grundlage für die forstliche Produktion scheiden i. d. Regel Geröll und Kies aus wegen Mangel an Wasserhaltung. Staubsand und Rohton, falls sie nicht in Krümelstruktur sich befinden. Im Zustande der Einzelkornstruktur vermögen bei ihnen die Wurzelenden und -haare nicht mehr in die zu kleinen Hohlräume einzudringen. Vgl. Atterberg, Ldw. Versuchsstation 1908. 126: Versuche mit Weizen, Roggen, Gerste, Hafer, Rübe, Möhre, Luzerne, Erbse. Forstliche Versuche und Zahlen fehlen.

2. An Mitteln zur Feststellung der Korngröße bzw. Bodendichte sind bekannt:

a) Feinkorngehaltbestimmung durch Schlämmanalyse,

b) Ermittelung des Hohlraumvolumens, Porenvolumens (Ramann-München, Vater-Tharandt),

c) Druckwiderstandsmessung = Prüfung der Zusammenschiebbarkeit des Bodens. Ähnlich dem Vorgang beim Eindringen der Wurzel. Man liest am Druckmesser die beim Eindrücken des Instrumentes aufgewendete Kilogramm-Zahl ab. Vergl. van Schermbeck, Forstwiss. Centralblatt 1902. 115: Bodensonde. Ähnlich: Wiedemann, Z. f. F. J. 1924, 391.: Eisenstab mit Gewicht in den Boden getrieben. — v. Meyenburg, Bodenhärtemesser. Meßgrenze 60 kg. Z. f. F. J. 1926. 181. (Albert-Penschuk). — Mitscherlich, Spatengestell mit Kraftmesser. Bodenkunde 1923. 90. — Bungert, Bodendichte. Forstarchiv 1926. 161. Unterschiede schwerer und leichter Böden. Forstarchiv 1925, 161: Man läßt aus 1,5 m Höhe einen Eisenpfeil senkrecht fallen. Seine Eindringtiefe gibt Auskunft über die Bodendichte.

d) Trennung von Grob- und Feinboden durch ein 0,3 mm Sieb, entsprechend der Albert-Atterberg'schen Grenze 0,2 mm zwischen Fein- und Grobboden. Der Boden wird aufgekocht, bei 100° getrocknet, die Anteile durch das Sieb getrennt und gewogen.

e) Sickermethode. Burger, Phys. Eigenschaften der Wald- und Freilandböden: Mitt. d. Schweiz. Centralbl. f. d. forstl. Versuchswesen XIII. 1. 1922. — Ein Stahlzylinder aus Mannesmannrohr, 10 cm Durchmesser, 10 cm lang, untere Kante scharf, wird mit einem Holzschlägel in den Boden getrieben. Ein Wasserbehälter, Blechaufsatz für ein Liter, wird langsam mit Wasser gefüllt (sonst leicht Bodenoberflächenverdichtung!). Mit der Stoppuhr die Zeit bestimmt, in welcher das Wasser einsickert. Im lockeren Boden versickert das Wasser schnell.

f) Boden-Luftkapazität. (Burger, s. o. und Int. Mittl. f. Bodenkunde. 1914.) Bestimmt wird das Volumen der Poren des Bodens, die nach Sättigung mit Wasser noch mit Luft ausgefüllt bleiben. Also wird der Volumengehalt der nichtkapillaren Poren gemessen. — Näherungsmethode Prof. Dr. Wiegner: Probezylinder mit Erdprobe wird mit seinem Boden in ein Gefäß mit Wasser gestellt, die Erde so allmählich durchtränkt, der voll gesogene Zylinder gewogen, 1 Stunde abtropfen gelassen — also läuft das Senkwasser ab, das kapillare Wasser bleibt — wieder gewogen. Dann ist die Luftkapazität = dem Unterschiede der beiden Gewichte. Die Methode gibt gute mit der Ertragsleistung des Bestandes parallele Ergebnisse. Burgers Einsickern läuft ziemlich gleichsinnig mit der Luftkapazität. Ein Hinweis darauf, daß der Waldboden ganz allmählich während des Bestandeslebens mittels Durchwurzelung, Regenwürmer usw. = Tätigkeit in den Zustand guter, bester Produktionseigenschaft kommt, wohin ihn z. B. Bodenbearbeitung — besonders einmalige, wie sie meist nur im Walde möglich ist im Gegensatz zur dauernden der Landwirtschaft, — nicht bringen kann.

g) Mitscherlich, Bodenkunde 1923. Berechnung der Innenoberfläche je g lufttrockenen Bodens in m² mittels Bestimmung seines hygroskopischen Wassers. Ergebnis etwa:

Digitized by Google

Sand, grob-	mittel-	fein- körnig	LS	SL	milder Lehm	strenger Lehm
1,0	1,9	4,25	5,6	8,5	12	26
Ton	Moor					
60	75					

Diese Methode bietet m. E. die einzige Möglichkeit zahlenmäßiger Erfassung und Abgrenzung unserer eingebürgerten Begriffe für Bodenklassifizierung nach Korngröße, mögen ihr auch allerhand Nachteile nachgesagt werden.

3. Für den praktischen Gebrauch in der Wirtschaft des Bestandes sind alle, selbst die Sickermethode für Massenuntersuchungen reichlich kompliziert. Für die Beurteilung der Bestandesleistung genügt die Feststellung der Frage: Sand oder Mo oder Mehlboden? Über die Zugehörigkeit eines Bodens zu diesen drei Kategorien kann jeder leicht durch Zerreiben des Bodens zwischen Daumen und Zeigefinger ein hinreichendes Urteil gewinnen. Als Vorübung zur Gefühlseinstellung betr. Mehlböden und öfter zu wiederholende Kontrolle empfehle ich das Zerreiben von Backmehl, was jede Küche ermöglicht. Ein Boden der sich so anfühlt (nach Trockenreiben zwischen den Fingern) hat meist 75% und mehr Mehlanteil. Auch wird man bald den Anteil an Mehl z. B. im Lehm oder bei lehmigem Sand beurteilen lernen. Damit wäre die Korngröße vorläufig geklärt.

4. Daneben ist die von ihr mehr oder weniger unabhängige Lagerung: „locker" oder „dicht" zu beurteilen. Das geschieht m. E. am bequemsten mit dem Bungertschen Pfeil. Er ist leicht und billig herzustellen und trägt sich bequem in der Rock- oder Jagdtasche, während andere größere Instrumente auf die Dauer doch zu Hause bleiben. Man beobachte an seiner cm-Einteilung in Beständen 2. Ertragsklassenleistung, wie tief er eindringt. Und kann nun allmählig mit zunehmender Sicherheit die 2. Eigenschaft des Bodens, die Bindigkeit zahlenmäßig (Eindringtiefe in cm) beurteilen.

5. Welchen praktischen Zweck haben nun solche Korngrößen- und Lagerdichtebestimmungen im Bestande? Sie sollen beurteilen helfen, ob der Boden zu grob oder zu feinkörnig, zu locker oder zu dicht gelagert ist, in erster Linie betreffs der Wasserversorgung des Bestandes. Also z. B. um zu erkennen, weshalb der II. Ertragsklassenzuwachs nicht erreicht wird. Dazu muß aber vorher bekannt sein, welche Korngröße in „milder" Lagerung im Durchschnitt bei den einzelnen Holzarten für die Produktion 2. Ertragsklasse optimal sind, also ein Maßstab! Als Grundlage für die Antwort benütze ich die Ertragsprobeflächen und die Mitscherliche m²-Zahl für Innenoberfläche je 1 g lufttrockenen Bodens. Die in der Ertragstafel angegebenen Bodenzustandsbezeichnungen (s. u.) trage ich in eine Reihe von Spalten ein mit dem Kopf „Grobsand — Ton" (s. II, 2, g). Dann verteilen sich prozentual die 127 Probeflächen für Eiche, 156 für Buche, 220 für Kiefer, 115 für Tanne, 95 für Fichte unserer Hauptholzarten für II. und I. Ertragsklasse auf die Bodenarten:

Sand grob	Sand mittel	Sand fein	lehm. Sand	sand. Lehm	Lehm mild	Lehm streng	Ton	
mit: 1,0	1,9	4,25	5,6	8,4	12	26	60	m² Innenoberfl.
								nach:
zu % 5	13	34	31	13	4	—	—	Kiefer, Weise 1888
zu % —	—	1	28	31	35	5	—	Fichte, Schwappach 1902
zu % —	1	8	31	20	30	11	—	Tanne, Eichhorn 1902 u. Lorey 1884
zu % —	—	3	21	23	43	10	—	Eiche, Schwappach 1905/1920
zu % —	—	1	26	11	37	23	2	Buche, Schwappach 1911

Digitized by Google

Süddeutsche Ertragsprobeflächen sind nur soweit benützt, als ihre Bodeneinteilung keine abweichende Tendenz zeigte.

Man sieht die Schwerpunktlage der Kiefer II. Erkl. nahe dem groberkörnigen Ende; am weitesten ins feinkörnige gehen: Buche, Tanne, Eiche. Betreffs dieser Unterschiede der Holzarten denke man an: Energieaufwand beim Eindringen der Wurzel, Zusammenschieben des Bodens dabei; Leichtigkeit der Wasseraneignung!

Die arithmetische Mittellage der einzelnen Ertragsklassen liegt danach nun:

für Ekl. bei	I	II	III	IV	V
Kiefer:	5,65	4,85	3,9	3,9	2,9 m²
Fichte:	10,1	9,4	6,1	(7,1)	
Tanne:	9,35	10,4	10,5	(5,8)	
Eiche:	11,8	10,5	12,6	—	
Buche:	12,5	13,4	14,3	(11,8)	

Für die (—) = Zahlen sind nur wenige Flächen als Unterlagen vorhanden.

Man beachte:

1. Abnahme der Ertragsklasse und zunehmende Innenoberfläche bei Buche, Eiche, Tanne,
2. Abnahme der Ertragsklasse und abnehmende Innenoberfläche bei Kiefer und Fichte.

   Die Gründe für 1 und *2* vermute ich nicht nur im Wesen der Holzart, sondern auch im Vorhandensein einer spezifisch optimalen Bodendichte jeder Holzart.
3. Die mittlere Lage der Innenoberfläche für den Bestand I. und II. Ekl. ist:

für Kiefer	Fichte	Tanne	Eiche	Buche
etwa: 5,0	9,75	10,0	11,1	13,1 m²

6. In nachstehender Übersicht ist nun der Versuch gemacht, die üblichen Bodenart-Namen (nach Korngröße) in Verbindung zu bringen mit der vorerwähnten praktischen Möglichkeit der Bodenbestimmung (Fingerprobe), unter Benutzung der Innenoberflächen für Bestimmung der Anteile der 3 Korngrößenklassen: Sand, Mo, Mehl:

Name	Grobsand	mittelkg. Sand	„Mo“	SL²)	Lm	Lstg	Ton Quarzmehl	
Sand (2—0,2 mm)	1,0	0,5	0	0,9	0,8³)	0,6	—	Zehntel
Mo (0,2—0,02 mm)	—	0,5	1,0					
Mehl (< 0,02)	—	—	—	0,1	0,2³)	0,4	1,0	
Innenoberfl. (m²)	1,5	2,75	4,25	8,5	12	26	60	
Optimallage für:	—	—	Ki	Fi Ta Ei	—	Bu	—	—

[1]) rechts der Klammer ist (Sand + Mo) : 2 verwendet mit 2,75 m².

Anmerkung: ²) Mo s. o., SL = sandiger Lehm, Lm = milder Lehm, Lstg. = strenger Lehm.

³) abgerundet.

Beachte beim Gebrauch:

1. Von Lm ab nach feinkörniger zu vermag man bei mäßiger Durchfeuchtung „Püppchen“ zu formen, die nicht auseinanderfallen.
2. Der Anteil an „Mehlboden“ ist bei der Fingerprobe nach dem Trockenreiben zu schätzen.
3. Von Lstg. ab nach feinkörniger ist Krümelstruktur zu fordern oder alter Waldboden.
4. Daneben ist die Bodendichte zu beurteilen z. B. mit dem Bungert'schen Pfeil.

Also ergibt sich nach II, 5, letzte Zeile, als Optimalboden für II. Ekl.-Leistung etwa:

bei Kiefer: Mo bis schwachlehmiger Sand,
bei Fichte, Tanne, Eiche: SL bis Lm.
bei Buche: Lm und etwas dichter.

III.

Nach dieser Feststellung ergeben sich nun für die Praxis sogleich *2* Fragen. Wenn ich als eine der Bedingungen für Leistung II. Ekl. einen bestimmten Bodenzustand, und als Teilbedingung hierzu eine bestimmte Korngröße und Lagerungsdichte erkannt habe, so folgt daraus, daß das Fehlen dieser Bedingung ein Absinken der Ertragsleistung zur Folge hat. Mithin auch die Frage, welche Mittel sind dann im Rahmen des „Ziels der Forstwirtschaft“,*) der ökonomischen Wirtschaft, gegeben zur Bodendichtung und zur Bodenlockerung.

*) Oelkers, Forstarchiv 1926, S. 225.

Digitized by Google

A. Die Frage der Bodendichtung zu lockerer Böden behandelt vornehmlich Albert in Z. f. F. J. 1924, 193—202 und 1925, 129—139. Auch F. K. Hartmann l. c. 1926, 226—255. Als Differenz- und Kennzeichnungsmoment gilt der Feinbodengehalt, d. h. das Verhältnis von Bodenanteil größer als 0,2 mm : kleiner als 0,2 mm.

Die entsprechenden Albert'schen Kiefernertragstypen nach Feinbodengehalt sind:

Typ I. Wesentlich $<10\%$ Feinboden: Vegetationslos. Aufforstungsversuche mit Erfolg nur bei flach anstehendem Grundwasser.

Typ II. Etwa = 10% Feinboden. Kiefer V. Ekl. Existenzminimum für Kiefer. Cladonia rangiferina. Dazwischen Horste dürftiger Heide. Stellenweise Heidelbeere.

Typ III. = 20%. Kiefer III. mit Buchenunterstand. Hypnum Schreberi = Rasen. Aira flexuosa. Blau- und Preißelbeere. Existenzminimum für Buche.

Typ IV. = 30%. Kiefer und Buche fast gleichwüchsig, etwa III—II. Üppige Heidelbeere. Calamagrostis-Inseln, Pteridium aquilinum. Vereinzelt Juniperus communis — bis Oxalis, Luzula, Poa nemoralis, Melica nutans.

Typ V. = 40% Feinboden und mehr. Kiefer II—I. Eiche und Buche gleich gut wachsend. Hochwertiger Kiefern-Laubholzmischbestand. Bei unvorsichtiger Freistellung: Gras und Strauchwuchs. Vgl. auch Zusstg. II, 6—

Allgemein ist nach Albert zu beachten: Die Korngrößenverteilung über das Bodenprofil:

a) Gleichmäßige Feinbodenverteilung gilt als Optimum,

b) Oberschicht mit viel Feinboden über grob mit schroffem Abfall — schlechter,

c) Oberschicht mit wenig Feinboden über Unterschicht mit viel Feinboden — besser.

Ferner: als weitere Ertragsforderung die Höhe des Grundwasserstandes. Hartmann-Augustin fanden für Kiefer I. Ekl. 0,7—2,5 m, I.—II. Ekl.: 2,2—3,0 m; II.: 2,5—4,5 m, II.—III.: 4,0—4,8 m Abstand des Grundwasserspiegels von der Erdoberfläche.

An Mitteln zur künstlichen Bodendichtung d. h. Erhöhung des Feinbodengehaltes gibt es z. Zt. nur eine einzige wirtschaftliche Möglichkeit: Steigerung des Humusgehaltes. Albert setzt die Wirkung des Humusgehaltes gleich der des $2^1/_2$ fachen Volumens an Mineralboden-Feinerde. Dabei gilt 3% als hoher Humusgehalt im ariden Sandboden-Gebiete, der also 7,5% Mineralfeinbodengehalt in physik. Hinsicht (Wasser!) als gleichwertig anzusehen ist. Mittel dazu: z. B. Kalitsch's Durchforstungsverfahren: Steigerung der Wasser- und CO_2-Haltung und -Erzeugung durch fast jährliches Reisigüberstreuen der oft wiederkehrender schwachen Hochdurchforstung. Notwendig ist dabei: „Zeit und Geduld", weil im kümmerden Bestande des ariden Gebietes wenig organische Bestandes-Abfallsubstanz erzeugt und der Humus schnell aufgezehrt wird.

B. Lockerung zu dichter Böden.

Allgemeines. Geändert werden kann auch hier die Korngröße nicht durch die Wirtschaftsführung, d. h. durch den Hieb — denn anderes kommt für den Großbetrieb der Praxis i. d. Regel nicht in Frage — wohl aber die Dichte der Lagerung. Auch hier ist das einzige Mittel die Beimengung gesunden d. h. nicht stark sauren Humus (Mull). Im humiden Gebiete: Auflockerung des Dichtschlusses der Bestände, durch Zufuhr von Wärme.

Es dürfte zweckmäßig sein, die forstlichen Dichtböden zu trennen in

I. solche mit ausreichendem Gehalt an Kalk und Basen z. B. Grauwacke, Tonschiefer usw. besonders auf klimatisch günstigem Standorte: d. h. warm = arid und warm = humid. Die waldbauliche Forderung für Ekl. III. = Leistung und mehr ist: Krümelstruktur der Oberschicht. Das ausschließliche Mittel (im Großen): Anreichernug mit gesundem Humus, womit Auflockerung, günstigere, d. h. hier geringere Wasserhaltung, bessere CO_2-Versorgung allmählich erzielt wird.

II. Dichtböden mit mangelndem Kalk- bzw. Basengehalt, häufig und besonders in klimatisch ungünstigem Standort: humid = kühl. Hierher

Digitized by Google

gehören: Molkenböden, Flottlehm, Misseböden, Klebsand.*)

1. Physikalische Kennzeichnung dieser: Korngröße: Überwiegend (etwa zu $^3/_4$) < 0,02 mm, also „Mehlböden"! In ungünstiger Klimalage: kalt und naß. — In nassem Zustande: fettig, plastisch, ähnlich Ton; trocken: anscheinend steinhart, aber leicht zerreibbar. Gleichkörnig, fettig, ähnlich Talkum.

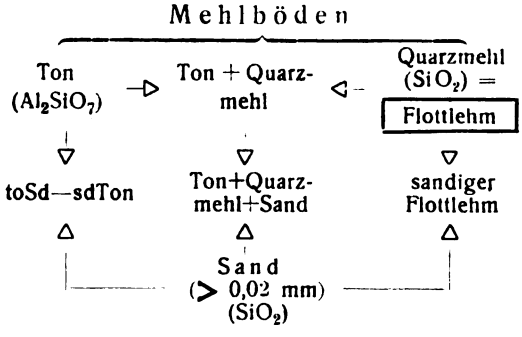
Wassergehalt: Extrem, d. h. im Hochsommer: dürr; im Nachwinter: wasserübersättigt. Als Acker und Wiese: bester Geestboden; allg. „Lehm" genannt. Unterschied gegen Sand: mehr Frische, Winterfeuchtigkeit; gegen Lehm: Kaltgründiger und größere Verdichtungsneigung. —

2. Chemisches. % = Gehalt d. Salzsäureauszug.

	Fe_2O_3	Al_2O_3	CaO	K_2O	$P_2—O_5$
Molkenböden:	1—3	3—12	0,01—0,06	0,08—0,11	0,08—0,10
Flottlehm:	—	—	Spuren—0,08	0,01—0,08	0,01—0,04
Klebsand:	0,74	2,90	0,00	—	0,014

Also: Kalkarm. Man beachte den Zusammenhang mit Versauerung und biologischem Absterben des Bodens im betr. späteren Abschnitt dieser Arbeit.

3. Zur weiteren Kennzeichnung dieser Böden, besonders ihrer Grenzgebiete, lasse ich ein Schema nach Erdmann-Neubruchhausen (Nordhannover) folgen:



Man beachte:

1. „Flottlehm" = feinstes Quarzmehl (Mehlboden nicht als Ton = Al_2SiO_7): regelmäßig mit Gerölle und Geschiebe, oft mit Kies-Grandadern.
2. „Sand" = Quarzgehalt körnig und < 0,02 mm.
3. Differenz in waldbaulicher Hinsicht: Bei gleicher Korngröße enthält die linke Seite des Schemas das Al···, meist auch Fe···, dem man pflanzenschädigende Wirkung im Rahmen der Bodenversauerung zuschreibt.

4. Flora. Calluna vulgaris, Erica tetralix, Drosera, Narthecium ossifragum, Sphagnum, Eriophorum vaginatum, Scirpus caespitosus, Nardus stricta.

5. Verhalten der Dichtböden als Waldböden (nach Erdmann). Holzartenverhalten: Eiche. Fichte: bald gut, bald schlecht; Buche. Tanne, Lärche: meist gutes Gedeihen! Kiefer: Kultur: froher Wuchs bis Sperrwuchs; frühes Stangenholzalter: ungleichmäßig, stellenweis Wuchsstockungen: dann allmählich zunehmendes völliges Kümmern, plötzliches Absterben zahlreicher Stämme. Erweiterung der Lücken durch Windfall. Wurzelfäule. —

6. Der Besucher findet nun z. B. in den Oberförstereien Hundsdorf, Stadtwald Wildungen und Altenlotheim auf den Mehlböden des Kellerwaldes, — Silur, Devon, Karbon, Perm, — auf Kulmton- und -kieselschiefer, Devonquarzit, Wissenbacher Schiefer, Grauwacke, Grünstein, Zechstein — im Fichten-, Buchen-, Kiefern- und Tannen-Bestande keinen oder doch kaum Trockentorf. Auf den Mol-

*) Erdmann, Kiefernbestände der nordwestdeutschen Lehmheide. A. F. J. Z. 1899. 331. 1900. 11. — Verein Mecklenburgischer Forstwirte. Schwerin 1923. — Die Heideaufforstung. Springer, Berlin 1904. — Die nordwestdeutsche Heide. Springer, Bln. 1907. — Nordwestdeutscher Forstverein 1908. 74. — Exkursionsführer für Neubruchhausen 1913. (Klugkist, Hann.-Münden). — Waldbau auf natürlicher Grundlage. Z. f. F. J. 1926. 3. — Vogel v. Falkenstein. Der Molkenboden des Bramwaldes und Reinhardswaldes. Int. Mitt. für Bodenkunde 1914. 105. — v. Linstow, Allg. Forst- u. Jagdzeitung 1926. 96. — Oelkers, Die Aufforstungen in der Lüneburger Heide. D. F. Z. 1922. 800. — Rebel. Waldbauliches aus Bayern. I. 1922. Huber-München und Z. f. F. u. J. 1921. 321. 89. — Süchting, Festschrift Hann.-Münden. 1924. 128 und Int. Mitt. f. Bodenkunde 1922. 173. — Strehlke, Molkenboden im Hombressen. Forstarchiv. 1926. 129. — Regelmann, Brauhäuser u. Schmidt, Erläuterungen zur geol. Spezialkarte von Württemberg, Blatt Simmersfeld und Wildbad. —

Digitized by Google

kenböden der Oberförstereien Gahrenberg, Bramwald, Neuhaus-Reinhardswald, Wesergebirge, Solling auf Buntsandstein (Sm1 und Sm2) ziemlich Trockentorf. In der Oberförsterei Neubruchhausen, südlich Bremen, auf Flottlehm reichlich Trockentorf.

Das Klima:

	Seehöhe	tvS[1])	mmv[1])	Rf[1])
1. Hundsdorf	300—600 m:	13,9° C—12,1° C	1,77	13—15
2. Gahrenberg	200—450 m:	14,4° C—12,9° C	2,35	16—18
3. Neuhaus	280—510 m:	13,8° C—12,4° C	2,84	21—23
4. Neubruchhausen	35 m:	14,7° C	2,35	16

Die Grenze des humiden und ariden Gebietes liegt etwa bei Rf = 16, also die Standorte der Gebiete 2—4 im humiden Gebiete. —

Aus Vorstehendem muß m. E. gefolgert werden, daß bei den Dichtböden außer ihrer physikalischen Struktur zu beachten ist:

1. ihr Kalk- und Basengehalt,
2. zugleich das Klima,
3. aber auch die verschiedene Wirkung des Dichtschlusses der Bestände im ariden und humiden Gebiete. —

Wenn weiter für die Leistung der Dichtböden als Waldböden Krümelstruktur zu verlangen ist, so darf nicht vergessen werden, daß die Forderung ökonomisch — vgl. Ziel der Forstwirtschaft! — möglich sein muß ohne ständige Bodenbearbeitung und Düngung. Deshalb ist es fraglich, ob diese Standorte in ebener Lage nicht zweckmäßiger der Landwirtschaft zugeführt werden, die die Möglichkeit hat für jährliche Bearbeitung und Düngung. Geht die Krümelstruktur der Dichtböden aus Kalk- oder Basenmangel und bezw. oder durch Klimaungunst z. B. durch Trockentorfwirkung verloren, besonders im humidkühlen Klima, so tritt Bodenerkrankung ein (s. späteren Abschnitt).

[1]) tvS, mmv, Rf. s. Forstarchiv 1927, 145 ff.

Forstliche Chronik.

Die Werkstoffschau.

Nachträgliches und Nachdenkliches.

Vom 22. Oktober bis 13. November veranstaltete in Berlin der Verein Deutscher Ingenieure in Verbindung mit der Eisenhütten- und elektrotechnischen Industrie eine hervorragende Ausstellung, die zeigen sollte, welchen Stand die metallischen Werkstoffe heute in Deutschland erreicht haben und mit welchen Mitteln weiter systematisch an ihrer Vervollkommnung gearbeitet wird. Die Ausstellung war auch für den Forstmann außerordentlich lehrreich, denn sie zeigte ihm, in welch systematischer Weise die Industrie an der Vervollkommnung aller Werkstoffe arbeitet, die die Grundlage für jede Weiterentwicklung der Technik sind. In einer besonderen Prüfschau wurden die gesamten Materialprüfverfahren praktisch vorgeführt. Man konnte sowohl die Metallbearbeitung sehen als auch physikalische, chemische, mechanische, technologische und metallographische Prüfungen aller Art. Die Vielseitigkeit der Prüfverfahren und ihre ausgedehnte Verwendung auch im praktischen Betriebe hat ihren Ursprung in dem Bedürfnisse, die Eigenschaften der verwandten Werkstoffe nach allen Richtungen hin zu erkennen und sowohl bei Lieferungen als auch im Gebrauch zu überwachen. Bei einem organischen Stoff wie dem Holz sind solche Prüfungen nicht so restlos durchführbar, weil der Erzeuger die Eigenschaften des Stoffes nicht beliebig verändern und nur in gewissen Grenzen erkennen kann. Diese Schwierigkeit sollte aber nicht abhalten, mehr als bisher an der Prüfung des Werkstoffes Holz zu arbeiten, damit dieser sich gleichwertig neben den Metallen behaupten kann.

Die Bedeutung der Metalle, die das Holz zunächst aus allen Maschinen verdrängt haben, liegt in der beliebigen Verformbarkeit und der Möglichkeit genauester Kontrolle ihrer Eigenschaften. Wie groß die Gefahr einer Verdrängung des Holzes aus Anwendungsgebieten ist, zeigte die Ausstellung außerordentlich deutlich. Schon am Eingang wurde ein Stahlhaus gezeigt, aus Stahlplatten er-

Digitized by Google

baut, das als eine durchaus ernsthafte Konkurrenz für den Holzbau anzusehen ist. Die Vorteile des Stahlhauses liegen in der raschen Herstellungsmöglichkeit des Rohmaterials, der schnellen Bauzeit und in dem verhältnismäßig billigen Preis. Die Schwierigkeit der Wärmeisolierung ist behoben durch Einlagen von Luftschichten und besonderen Isolierplatten — aus sog. Tekton, einer Masse aus Holzfaser und Zement, die mit Wasserglas imprägniert ist. Im Hause selbst sind weder Böden noch Möbel noch Türen aus Holz, einzig allein Türrahmen und Fensterbretter sind wegen Schallsicherheit und um gefährliche Verletzungen zu vermeiden aus Holz angefertigt. Wenn das Stahlhaus auch kein Ideal der Wohnlichkeit ist, so kann es doch für Zweckbauten und schnelle Siedlungen (z. B. auch in Erdbebengebieten) zunächst sich einführen, ebenso wie die Stahlmöbel zunächst für Bürozwecke und allenfalls für Küchen, Hotels und Krankenhäuser in Betracht kommen.

Fast noch stärker als Stahl und Eisen haben die Leichtmetalle das Holz aus vielen Verwendungsgebieten verdrängt. Die Aluminium-Legierungen, insbesondere die neuen Metalle Elektron, Lautal und Duralumin, die noch fester und noch leichter als Aluminium sind, bilden heute die Baustoffe für Gärbottiche, Riemenscheiben, Propeller, Flugzeuge, Koffer, Möbel, Fässer, Fensterrahmen, Paddelboote, Karosserien usw. An einem Adlerwagen wird z. B. gezeigt, wie durch Verwendung von Elektron 11,3 kg am Gewicht erspart wurden. Das Duralumin bildet nicht nur die inneren Träger des Flugzeugs, sondern bedeckt auch die Tragflächen — hier besonders versteift durch eine Rippenkonstruktion.

In der Korrosions-Abteilung zeigten die durch Rost und Hüttenrauch fast restlos zerstörten Eisenschwellen sehr drastisch diesen wunden Punkt der Eisenschwelle, auf der anderen Seite mußte man das Bestreben der nie ermüdenden Industrie anerkennen, durch Metall-Legierungen, z. B. durch Kupferung des Stahls oder durch Chromnickel-Legierungen die Rostgefahr herabzudrücken oder sogar gänzlich aufzuheben und dadurch dem Eisen Eigenschaften eines Edelmetalls zu verleihen.

Besonders lehrreich war noch die Ausstellung über Großzahl-Forschung und über den Gang der Überwachung der Erzeugung in einem Hüttenwerk. Leider erfuhr man nur sehr wenig über die Werkstoffe der Werkzeugindustrie, die die Forstwirtschaft beliefert.

Der Stand der russischen Torfwirtschaft. Referat nach zwei von der Torfabteilung des Volkskommissariats der Landwirtschaft 1927 herausgegebenen Schriften.

Die Torflager der Sowjet-Union umfassen mit einer Oberfläche von 28,5 Millionen ha 78,8% des Weltvorrats. 6,5 Millionen ha der Torfvorkommen sind von dem Landwirtschaftskommissariat registriert, 1 Millionen ha näher untersucht. Etwa 55% der Flächen (vor allem in Nordrußland) sind Hochmoor, 45% Niederungsmoor. Die oberen Schichten der Hochmoore bestehen aus gering vertorften Bleichmoosschichten, die als Streutorf und zu Isoliermaterial Verwendung finden können, während die unteren stark vertorften Schichten vor allem zu Brenntorf und zur Destillation geeignet sind. Zur Zeit werden die Torflager ausgenutzt einmal in großem Maßstab durch die Industrie zur Heizung von Fabriken und Maschinen, dann von Kleinbauern zur Deckung des eigenen Brennbedarfs und in geringerem Maße zur Herstellung von Streu- und Düngetorf. Der Brenntorfverbrauch hat zugenommen. 1917 machte er 1,7% des gesamten Brennstoffverbrauchs aus, 1925 bereits 5%. Daran ist vor allem beteiligt die Textilindustrie der mittleren Bezirke, die von 42 000 ha Hochmoor im Jahre 1926 3,7 Millionen Tonnen Brenntorf förderte. Nach dem Programm des Landwirtschaftskommissariats soll dieser Brenntorfverbrauch der Industrie bis 1930 auf 6,6 Millionen Tonnen gesteigert werden. 85,7% des Torfs werden durch Preßmaschinen mit Zubringer gewonnen, 7,5% im einfachen Handstich, 6,8% nach einem modernen Spritzverfahren. Nach diesem in der Schrift von J. Vichliaeff (L'industrie de la tourbe dans U. S. S. R. — Moskau 1927) illustrierten Verfahren wird der mittels hydraulischer Wasserspritzen abgeschwemmte Torfschlamm in langen Röhrenzügen auf Trockenfelder geleitet. Der genügend abgetrocknete Torfbrei wird später durch eine schwere, von einem Motortrecker gezogene Rillenwalze gepreßt und geformt. Im Handstichverfahren wurden 1925 540 000 Tonnen gewonnen, wobei sich die Bauern in Rotten zusammentuen. Es wird ge-

Digitized by Google

plant, diese bäuerliche Torfgewinnung durch Lieferung von Maschinen wesentlich zu steigern. Neben den Versuchen, durch Propaganda der Torfanwendung und durch Untersuchungen über Verwendungsmöglichkeiten die Torfindustrie zu heben, erhofft das Kommissariat von einer gesteigerten Nutzung der so reichlich vorhandenen Torflager vor allem wertvolle Brennstoffe durch den billigen Torf zu ersetzen, also einerseits eine Entlastung der Waldungen, anderseits das Freiwerden einer entsprechenden Menge Brennkohle und Naphta für die Ausfuhr zu erreichen.

H. Mayer-Wegelin.

Preisausschreiben Betriebsstatistik.

Das Ergebnis konnte noch nicht bekannt gegeben werden, da das Preisgericht seine Prüfung noch nicht beendet hat. Die Bekanntmachung soll nunmehr aber bestimmt im Februar erfolgen.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

Die nachfolgenden Abschnittstitel geben keine Gliederung des Inhalts der Referate, sondern eine Gruppierung der Zeitschriften nach ihrem hauptsächlichsten Inhalt. Eine bestimmte Zeitschrift findet man daher stets in demselben Abschnitt. Der Auffindung einzelner Referate dient das am Jahresschluß erscheinende, mit Verweisungen reichlich versehene Inhaltsverzeichnis.

I. Allgemeines.
II. Naturwissenschaften.
III. Technik und Landwirtschaft.
IV. Wirtschaft und Recht.
V. Forstwirtschaft.

I. Allgemeines.

Tischendorf, W., Studie zum mittleren Fehler des arithmetischen Mittels. Österr. Zeitschr. f. Vermessungswes., 3, 1927.

Diese Abhandlung aus der Ausgleichsrechnung nach der Methode der kleinsten Quadrate ist deshalb von Interesse, weil die Fehlerrechnung immer weitere Kreise zieht, weil ihre große Bedeutung auch für andere Gebiete als Astronomie und Geodäsie erkannt wird. Die Gauß'sche Fehlerrechnung setzt stets eine größere Zahl von Beobachtungen voraus und nur dann ist ihre Anwendung berechtigt. Die vorliegende Studie zeigt nun allgemein, welche Widersprüche sich beim einfachsten Fall der Ausgleichsrechnung, also bei der Verwertung direkter Beobachtungen, ergeben, wenn solche nur in geringer Zahl vorliegen. Dies ist z. B. im Vermessungswesen häufig der Fall, wo die Fehlerrechnung sehr umfangreiche Anwendung findet. Es werden nämlich oft nur 2 oder 3 und außerdem grobe Beobachtungen einer strengen Ausgleichung unterzogen. — Die theoretischen Ausführungen obiger Studie fanden bei berufener praktischer Seite warme Anerkennung. (Vgl. d. Art. von Agraroberbaurat Ing. Čemus im folg. Heft d. gleich. Zeitschr.) — Es werden sonach auch die Forstgeodäten vor einer übertriebenen Anwendung der Fehlerrechnung gewarnt, andererseits ist damit gesagt, wie sehr dieselbe bei schärferen Untersuchungen, z. B. in der forstlichen Zuwachslehre und namentlich in der Holzmeßkunde, berechtigt ist, weil dort wie kaum in einem anderen Gebiete die Grundbedingung, nämlich das Auftreten echter unvermeidlicher Fehler in großer Zahl, erfüllt ist.

II. Naturwissenschaften.

Feher, D., Untersuchungen über die Kohlenstoffernährung des Waldes. Allgemeine Botanische Zeitung, Bd. 21, 1927. S. 316.

Verf. bezeichnet die Frage, wieweit Erhöhung des Kohlensäuregehaltes der Luft das Wachstum der Bäume beeinflußt, als experimentell noch nicht untersucht. Die Bodenatmung wird stark beeinflußt durch die Azidität des Waldbodens, so daß nach F.'s Ansicht die Azidität sehr gut als orientierender Indikator für die Höhe der Kohlensäureproduktion angesehen werden kann. Mit Erhöhung der Azidität nimmt die Kohlensäureproduktion ab, bei der bekannten Abhängigkeit der Azidität von der Mikrobentätigkeit ein durchaus natürliches Ergebnis. Der Kohlensäuregehalt der Luft nimmt von unten nach oben ständig ab. Wichtig ist, daß auch bei optimaler Kohlensäureproduktion der CO_2-Gehalt der Waldluft schon in Höhen von 3 und 9 m relativ sehr geringe Werte aufweist. Verf. gibt deshalb der Meinung Ausdruck, daß die Erhöhung des Kohlenstoffgehaltes der Luft bei relativ guten Waldböden mit normalen waldbaulichen Maßnahmen nur sehr schwer möglich sein wird. Auf stark sauren Waldböden glaubt Verf. allerdings, daß Besserung des Bodenzustandes auch hinsichtlich der Kohlenstoffernährung günsti-

Digitized by Google

gere Bedingungen schaffen könne, wenigstens zugunsten des Jungwuchses, der noch im Genuß der relativ kohlensäurereichen unteren Luftschichten steht. — Bezüglich der klimatischen Faktoren wurde übereinstimmend mit Meinecke der günstige Einfluß des Regens festgestellt. Auch Lufttemperatur und Wind wirken anscheinend fördernd. Doch empfiehlt hier Verf. größte Vorsicht bei der Auswertung, da sich die klimatischen Faktoren gegenseitig stark beeinflussen. Größte CO_2-Produktion wird bei den größten Bakterienzahlen erreicht, sofern die aeroben Arten vorherrschen. Im sumpfigen Erlenwald dagegen, wo die anaeroben Bakterien dominieren, haben wir geringe CO_2-Bildung trotz großer Bakterienzahlen. Verf. spricht zum Schluß die nur allzu berechtigte Warnung aus, die Wirkung des CO_2-Faktors nie isoliert, sondern stets im Zusammenhang mit den übrigen, gleichzeitig beeinflussenden Wachstumsfaktoren (Nitrifikation, Feuchtigkeit usw.) zu betrachten.

W. Wittich.

Wollenweber, H. W., Das Ulmensterben und sein Erreger, Graphium ulmi Schwarz. — Nachrichtenblatt für den Deutschen Pflanzenschutzdienst. VII, 10, 1927. S. 97—100.

Seit etwa 8 Jahren macht sich in Westeuropa (Belgien, Westfrankreich, Deutschland) ein auffallendes Ulmensterben bemerkbar. Im Gegensatz zu Brussoff, der als Krankheitserreger einen Spaltpilz, Micrococcus ulmi, vermutet, stellte Verf. einen Fadenpilz, Graphium ulmi Schwarz, in den erkrankten Holzteilen fest, der auch schon von anderen Forschern an den erkrankten Bäumen beobachtet wurde. Infektionsversuche mit Reinkulturen dieses Pilzes hatten an 1—3 jähr. Ulmen positiven Erfolg, so daß dieser Pilz tatsächlich die Ursache des Ulmensterbens sein dürfte. Bei anderen Baumarten verliefen die Impfversuche negativ. Als Abwehrmaßnahme wird die Verwendung besonders widerstandsfähiger Ulmenarten — bezw. — Rassen empfohlen.

Liese.

III. Technik und Landwirtschaft.

Kogler, E., Panzerholz. Der Werksleiter 1927. S. 548.

Panzerholz ist eine feste Verbindung von Metall und Sperrholz durch einen wasserunlöslichen Zement. Es vereinigt die guten Eigenschaften des Holzes (Elastizität, geringe Leitfähigkeit, gute Bearbeitbarkeit) mit den Vorzügen des Metalls (guter Außenschutz, Unempfindlichkeit gegen Feuchtigkeit und Zersetzung, Feuersicherheit) und ist daher geeignet zur Anfertigung von Aktenschränken, Türen, Filmkisten, Koffern, für Trennungswände in Häusern, Schiffen, Flugzeugen usw.

Anonymus, Xylotektplatten. Ebenda. S. 554.

Bei diesem neuen Baustoff werden Sperrholzplatten mit einer Asbestschiefer-Auflage verleimt. Diese Verbindung ergibt Feuersicherheit, gute Isolierung, Schalldämpfung und geringe Splitterwirkung. Die Platte ist nagelbar und läßt sich polieren. Verwendung: als Zwischenwand und Wandverkleidung im Haus- und Hallenbau, bei Magazinen, Silos und Trockenräumen, inbesondere verwendet bei Dampfern der Hapag.

H. H. Hilf.

IV. Wirtschaft und Recht.

Dominicus, D., Sind erhöhte Betriebsleistungen bei Sägeblättern ... aus Schnellarbeitsstahl möglich? Zentralblatt für den Deutschen Holzhandel 4, 1926.

Im Wiener Holzmarkt Nr. 131, 1925, war vorgeschlagen durch Verwendung von Schnellarbeitsstahl den Vorschub von 1—3 m auf 18 m je Minute zu steigern. (Schnellarbeitsstahl ist legierter Stahl mit Zusätzen von Wolfram, Chrom, Vanadium, Molybdän, Kobalt, der dadurch geeignet wird, trotz großer Schnelligkeit bei der dabei hohen Erwärmung hart und brauchbar zu bleiben.) Die Verwendung von Schnelldrehstahl für Holzsägen kommt wegen der folgenden Gründe nicht in Betracht: 1. „Drehstahl" schneidet nur vorn an der Spitze. Holzsägen gehen aber mit ganzer Fläche durch Material. 2. Preis. 3. Bei Dünnauswalzen wird Drehstahl ungleichmäßig. 4. Zu hart und spröde für Schärfen, Schränken. 5. Höherer Kraftbedarf.

E. G. Strehlke.

V. Forstwirtschaft.

Hufnagl, L., Motive und Wege des Waldschutzes. Wiener Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. Nr. 4, 1927.

Staat schützt durch Gebote und Verbote. Motive: Erkenntnis der Bedeutung des Waldes für Klima, Boden, Wasserbewegung auf und unter der Erdoberfläche, für seine ethischen, ästhetischen und hygienischen Wirkungen. Ziele: Zunächst Erhaltung des Waldes, dann auch Erhaltung seiner Produktivität. Ziel beim großen und mittleren Waldbesitz erreicht, nicht beim kleinen Waldbesitz. Waldbesitzer schützt seinen Wald aus selbstischen Motiven zur Sicherung und Mehrung des Besitzes und der Nutzungen aus diesem; Schutz gegen die

Digitized by Google

Gefahren durch die Natur, das Tierreich, Frevler, aber auch gegen eigene schädliche Eingriffe (Fideikommiß, sachgemäßes Wirtschaften). „Die Furcht des Waldbesitzers, ungewollt die Zukunft zu verkürzen, wurde zur Wiege der Forstwissenschaft und Forstwirtschaft". Allgemeinheit will teilhaben an den ethischen, ästhetischen und hygienischen Auswirkungen des Waldes. Waldschutz = Heimatschutz. — Gegenwärtig verbreitete Anschauung: Schutz des Waldes zu erreichen durch Schutz der Produktionskraft des Waldbodens und sein letztes Ziel der „ästhetisch schön gemischte ewige Wald".

K. Kalbhenn.

Lönnroth, E., Zur Frage der Waldbetriebsregelung mit besonderer Berücksichtigung der Waldverhältnisse Finnlands. Sonderabdruck a. d. Acta forestalia Fennica, 31, Helsinki 1927, (in deutscher Sprache), 61 S.

Von allgemeinen Betrachtungen über die wesentlichen Faktoren der Waldertragsregelung — (der Hieb, seine Bedeutung und Regelung, der theoretische und reale Normalwald, der Plenterwald, die Nachhaltigkeit) — und von den grundlegenden Charakteristika der verschiedenen Betriebsformen ausgehend, gibt L. einen großzügigen Entwurf für die Ertragsregelung der finnischen Wälder. Sie ist bei Wahrung der vom wirtschaftlichen Standpunkt unerläßlichen Nachhaltigkeit auf natürlichen — biologischen, waldbaulichen — Grundlagen aufgebaut. Die Betriebsklassen sind grundsätzlich durch die maßgebenden Waldtypen und Holzarten bei Berücksichtigung der forstwirtschaftlichen Verhältnisse bestimmt. An Stelle der mehr oder weniger willkürlich abgegrenzten Abteilungen treten die auf Waldtypen fußenden Waldeinheiten. Die Betriebsführung folgt den natürlichen Linien und der Hieb, die primärste und bedeutungsvollste Maßnahme der Ertragsregelung des Wirtschaftswaldes, soll vornehmlich im Sinne der naturgeschichtlichen Grundlagen des Waldes geführt werden und ein forstlicher sein. An Stelle der sogenannten Bestandeswirtschaft tritt die Waldtypenwirtschaft (Waldtypenbetrieb). — Am Schlusse der interessanten Ausführungen werden für den Groß- und Kleinbetrieb bezw. für die 3 Hauptholzaren (Kiefer, Fichte und Birke) des Landes Betriebsformen in Vorschlag gebracht. Die Ertragsregelungen sind mit Rücksicht auf die größtenteils extensive Forstwirtschaft Finnlands fast durchwegs durch einfache Verfahren gegeben: erst später, wenn die Wälder in eine normalere Verfassung übergeführt sind, werden feinere Methoden Anwendung finden können. Tischendorf.

Wangerin, W., Beobachtungen über die Entwicklung der Vegetation in kleinen Waldbrüchen. Botanisches Archiv, XIX, 1927. S. 314.

Die Vegetation kleiner Waldbrüche ist vielfach nicht einheitlich, sondern trägt oft den Charakter einer kombinierten Siedlung (nach Cajander), vor allem dort, wo ihre Entwicklung über das Stadium der Pioniervegetation hinaus zu Assoziationsbildungen vorgeschritten ist. Ferner ergab sich als allgemeine Gesetzmäßigkeit, daß die Mannigfaltigkeit der Anfangsstadien auch unter relativ einfachen Verhältnissen größer als diejenige der späteren Entwicklungszustände ist.

Morton, F., Beiträge zur Soziologie ostalpiner Wälder. I. Die Waldtypen am Nordhange des Dachsteinstockes. Ebenda. S. 361.

Im Anschluß an frühere Arbeiten werden Waldaufnahmen an der Waldgrenze unter Berücksichtigung der Assoziationen durchgeführt. In 26 Tabellen werden die verschiedenen Assoziationen aufgeführt, wobei stets außer dem Baumbestand auch die Sträucher und Bodenpflanzen unter Angabe ihrer Häufigkeit Berücksichtigung finden.

Melnke, H., Atlas und Bestimmungsschlüssel zur Pollenanalyse. Bot. Arch. S. 380.

Zur Erleichterung der pollenanalytischen Untersuchungen von Mooren bringt Verf. bei gleicher Vergrößerung hergestellte Zeichnungen der Pollenkörner von 313 verschiedenen Pflanzenarten, die in den Mooren gefunden werden bezw. in deren Nähe auftreten. Der ausführliche Bestimmungsschlüssel berücksichtigt die Größe und Strukturverhältnisse der Pollenkörner. J. Liese.

v. Nostiz, A., Bodenvorbereitung für die Schlämmanalyse zu praktischen Zwecken. Mittlgn. d. Int. Bodenkundl. Gesellschaft, Neue Folge, Bd. II, Nr. 4.

Es wird einstündiges „kaltes Kochen" der Bodenprobe empfohlen, nachdem sie mehrstündig in Wasser eingeweicht ist und gröbere Klümpchen mit dem Finger zerdrückt sind. Das „kalte Kochen" soll in dem an eine Luftpumpe angeschlossenen Grobsandzylinder nach Kopecky stattfinden, in welchem das Erd-Wassergemisch von unten nach oben von Luft durchströmt wird. Hierbei sollen die Vorteile des Kochens — Lösung der Teilchen durch die

Digitized by Google

Wirbelbewegung des Wassers — erreicht, die Nachteile jedoch — Zerspringen von Teilchen durch Spannungen als Folge der Hitze — vermieden werden.

Christensen, H. R., und Jensen, H. L., Bakteriologische Methoden für die Untersuchung der Bodenfruchtbarkeit. M. d. I. B. G., Bd. II, Nr. 4.

Überblick über die Literatur nach zwei Abschnitten: 1. Das floristische Studium (quantitative und qualitative Untersuchung der Zusammensetzung der Mikroflora im Boden). 2. Das physiologische Studium (Untersuchung der Veränderung in der Bodensubstanz). In dem zweiten Abschnitt werden behandelt: Mannit-, Zellulose-Proteinzersetzung, Nitrifikation, Stickstoffbindung, Kohlensäureentwicklung und das Kohlenstoff-Stickstoffverhältnis im Boden. J. Bungert.

B. Bücherschau.

König, W., Struktur und Aufstellung des Wirtschaftsplans. Verlag Remppis, Marbach am Neckar. 1927.

Die Arbeit ist eine rein theoretische, klare, wenn auch etwas stark mit Fremdwörtern durchsetzte Darstellung der wichtigsten Grundsätze, welche die Struktur eines Wirtschaftsplans bedingen. Die Analyse des Wirtschaftsplans zerlegt das Wirtschaftsobjekt und die in ihm betriebene Wirtschaft in Einzelgrößen und kommt so zu ihrer Erfassung und Darstellung. Durch die Anwendung der drei Grundprinzipien des Wirtschaftsplans: Nachhaltigkeit, Wirtschaftlichkeit und Produktivität auf das vorliegende Wirschaftsobjekt werden die Zielsetzungen der Wirtschaft „Postulate" herausgeschält, auf denen die Synthese des Wirtschaftsplans fußt, d. h. der Aufbau der künftigen Wirtschaft in der Idee aus den durch die Analyse ermittelten Elementen unter Hinzutritt dieser Zielsetzungen. Besonders klärend kann das Buch dadurch wirken, daß es die unmittelbaren und unlöslichen Beziehungen zwischen den Einrichtungsmaßnahmen und den waldbaulichen Zielsetzungen sowie die Bedingtheit jeder Wirtschaftsmaßnahme durch die örtlichen Elemente betont und die Notwendigkeit hervorhebt, immer wieder die widerstrebenden Forderungen der drei Prinzipien: Nachhaltigkeit, Wirtschaftlichkeit und waldbauliche Forderungen (Produktivität) in jedem Einzelfall zu einem Kompromiß zu vereinigen und zielbewußt eine immer reibungslosere Befriedigung dieser Forderungen in der Zukunft anzustreben.

Wiedemann.

Weiger, E., Die Arbeiterfrage in der deutschen Forstwirtschaft.*) Beiträge zur Lösung der Forstarbeiterfrage unter besonderer Berücksichtigung der bayr. Staatsforstverwaltung. 233 S., 8 ganzseit. Abbildg., 12 Beilagen im Anhang, mit Inhalts- u. Personenverz. München 1927. Selbstverlag, Amalienstraße 60, I. 7 RM., geb. 8 RM.

Die Schrift verdankt ihre Ausarbeitung dem Eindruck, daß die deutsche Forstwirtschaft die gegenwärtige, für sie denkbar günstige Lage auf dem Arbeitsmarkt nicht ungenutzt vorübergehen lassen dürfe, um frühere Versäumnisse nachzuholen. Andernfalls würde sie Gefahr laufen beim allgemeinen Wiederaufblühen der verschiedenen deutschen Wirtschaftszweige wie ehedem wieder unter Arbeitermangel und anderen üblen Folgeerscheinungen kurzsichtiger Arbeiterpolitik leiden zu müssen. So sieht das Buch seine Aufgabe im Nachweis, daß eine produktionsfördernde Weiterentwicklung der deutschen Forstwirtschaft weit inniger, als manche Verwaltung bislang glaubte, mit der Hebung des deutschen Waldarbeiterstandes verknüpft ist. Und in der Tat spielt die „soziale Frage", diese wundeste Stelle des gesamten, modernen Wirtschaftslebens auch in der arbeitsintensiven Forstwirtschaft eine nicht zu unterschätzende Rolle. Die Stellung der Arbeit als Produktionsfaktor in der modernen Tauschwirtschaft wird nach einer kurzen Kritik bisheriger Lohn- und Arbeitstheorien allgemein dahin präzisiert, daß sie nach dem „Prinzip der Knappheit" (Cassel) den ökonomischen Gesetzen von Angebot und Nachfrage unterworfen und der Lohn der Preis der Arbeit ist. Der Existenzkampf der Arbeiter ist letzten Endes ein Konkurrenzkampf der Arbeiten, d. h. der Arbeitsarten, verschärft durch die Konkurrenz zwischen Boden und Kapitaldisposi-

*) Zur Einführung dieser wertvollen Monographie über die Arbeiterfrage geben wir gern dem Verf. das Wort. Das Buch sollten alle, die mit Arbeiterfragen zu tun haben, lesen und sich von seinen weitschauenden Gedankengängen anregen lassen. Vielleicht ist manches für unsere heutige Zeit etwas weit ausgesponnen; aber die Darstellung ist dafür leicht verständlich und der eingenommene Standpunkt wird eingehend begründet. Die Schriftleitung.

Digitized by Google

tion einerseits und Arbeitsangebot andererseits. Nach Behandlung der wichtigsten Lohnbemessungsmethoden wird die ökonomische Bedeutung des persönlichen Akzentes menschlicher Arbeitskräfte gerade im vielfach schwer zu überwachenden Forstbetriebe hervorgehoben. Sodann wird die Frage der Beziehung von Kopf- und Handarbeit erörtert und erwiesen, daß die Versöhnung der privat- und volkswirtschaftlichen Einstellung nicht nur gegenüber der Frage der Zurechnung, sondern mehr noch gegenüber der Frage der Zuteilung eine Voraussetzung der Lösung der Arbeiterfrage und damit der sozialen Befriedigung und Wiedergesundung des Wirtschaftsorganismus ist. In einer kurzen Skizze der Entwicklungsgeschichte des Waldarbeiterstandes wird angezeigt, daß die Waldarbeit trotz des wesentlich erweiterten Aufgabenkreises der deutschen Forstwirtschaft im Rahmen der Volks- und Weltwirtschaft auch heute noch das Gepräge einer Nebenbeschäftigung bewahrt hat wie vor 2—300 Jahren. Es wird auf die empfindlichen Nachteile hingewiesen, die der deutschen Forstwirtschaft durch ein allzustarres Festhalten am althergebrachten Heere billiger ländlicher Gastarbeiter bezw. durch den Mangel eines genügend großen Stammes ständiger, forstlicher Facharbeiter erwachsen. Der örtliche und zeitliche, der qualitative und quantitative Arbeitermangel und seine schweren, nachteiligen Folgeerscheinungen sind z. T. Anzeichen jahrzehntelanger, falscher Lohnpolitik. Die Arten und Eigenarten der Waldarbeit und ihre forst- und volkswirtschaftliche Bedeutung, die psychischen und physischen Anforderungen des Pflanzgartens- und Kulturbetriebes, der Läuterungs-, Durchforstungs-, Fällungs- und Wegbauarbeiten werden kurz geschildert und gleichzeitig wird auf die forst- und volkswirtschaftliche Bedeutung ihrer sachgemäßen, qualifizierten Durchführung, bezw. auf die durch Unterlassung oder mangelhafte Ausführung erwachsenden finanziellen Verluste verwiesen. Auch hier will die Erwähnung schwerer Volks- und forstwirtschaftlicher Schäden nicht anklagen, wohl aber warnen. Daß diese Verluste von den berufenen forstlichen Instanzen Deutschlands recht wohl erkannt wurden, zeigt ein kurzer Rückblick auf die bisherige Behandlung der Hauptprobleme der Waldarbeiterfrage, und die bisherigen Programme zur Reform der Waldarbeiterverhältnisse. Daneben werden aber auch die Schwierigkeiten der Durchführung dieser Vorschläge nebst einigen Gründen ihrer bisherigen Nichtdurchführung dargelegt sowie die fortschrittliche Richtung der Waldarbeiter-Reformen der größeren deutschen Staatsforstverwaltungen erörtert unter besonderer Berücksichtigung der Arbeiterverhältnisse der bayer. Staatsforstverwaltung. Der letzte Teil der Schrift stellt sich die Aufgabe, praktisch gangbare Wege zur Lösung der Hauptschwierigkeiten der Waldarbeiterfrage aufzuzeigen und greift zunächst das Lohnproblem heraus. Zur Bestätigung des Urteils einiger forstlicher Autoritäten aus Wissenschaft und Praxis über den relativen wie absoluten Tiefstand der Wagldarbeiterlöhne werden einige Zahlenangaben über Verdienste mehr oder minder verwandter Arbeitergruppen beigefügt. Weiterhin werden einige ökonomische und psychologische Gründe für den niederen Stand forstlicher Arbeiterlöhne klargelegt und das Schlagwort von der „Rücksicht auf die Landwirtschaft" einer Kritik unterzogen. Die Notwendigkeit zur Förderung der deutschen Landwirtschaft wird nachdrücklichst hervorgehoben. Aber der Verf. erbringt den Beweis, daß eine zuweitgehende Rücksicht bezw. eine Rücksicht in falscher Form nicht nur die Forstwirtschaft, sondern auch die Landwirtschaft schädigt, während umgekehrt von einer selbständigen, ökonomisch gesunden forstlichen Lohnpolitik vor allem auch die Landwirtschaft und damit die gesamte Volkswirtschaft den größten Nutzen ziehen müßte. Es wird sodann nach einem festen Maßstab für die ökonomische Einordnung der Waldarbeit gesucht und die produktionspolitisch unerläßliche Notwendigkeit einer gehobenen Einwertung der Waldarbeit in der modernen Forstwirtschaft dargetan. Bei der Frage der Form einer höheren Zuteilung warnt Verf., lediglich durch Barlohnerhöhung eine Gesundung der Waldarbeiterverhältnisse erwarten zu wollen. Jede Lohnerhöhung muß auf produktionsförderndem Wege erfolgen, was u. a. durch planmäßigen Ausbau von Prämiensystemen gesichert werden kann. Gleichzeitig wird die dringende Notwendigkeit der Heranziehung eines Stammes leistungsfähiger forstlicher Facharbeiter unter Einführung von Leistungsprüfungen, Rottmeisterkursen, Ausbildung von Qualitätsarbeitern für gewisse Spezialgebiete hervorgehoben. Auch die An-

Digitized by Google

wendbarkeit der wissensschaftlichen Betriebsführung und des Taylor-Systems in der Forstwirtschaft wird erörtert sowie die Anwendung von Maschinen im Forstbetrieb. Das Fürsorgeproblem ist nicht minder reformbedürftig. Als Hauptmängel des forstlichen Arbeitsbetriebes machen sich neben dem geringen Barlohn die Unstetigkeit des Arbeitsverhältnisses und die fehlende Altersversorgung geltend. Eine Stabilisierung des Arbeitsverhältnisses ist eine unerläßliche Voraussetzung weiterer Produktionssteigerung. Als Schrittmacher sozialpolitisch fortschrittlicher Arbeiterfürsorge werden die Städtischen Kommunalverwaltungen gewürdigt und neben ihren hochentwickelten Arbeiter-Pensionsinstituten die vorbildliche Versorgungsanstalt für staatliche Arbeiter in Hessen rühmend hervorgehoben. Nach kurzem Rückblick auf das Geschick des Arbeiter-Pensionskassengedankens in Bayern seit 1905 bis auf die Gegenwart werden einige Bedenken und Einwände gegen die Schaffung von Arbeiterpensionskassen kritisch gewürdigt und die zeitgemäßen Grundlagen angegeben, auf denen eine Pensionskasse für ständige und unständige Forstarbeiter geschaffen werden muß. Schließlich behandelt das Buch noch das Problem, ohne dessen gleichzeitige Lösung in manchen Hauptwaldgebieten Deutschlands eine Waldarbeiterreform durch Heranziehung eines Stammes verlässiger, ständiger Facharbeiter gar nicht gesichert werden kann, nämlich das Siedlungsproblem. Ein Rückblick schildert bisherige Ergebnisse und Mängel der Siedlungsversuche in Preußen, Mecklenburg und Baden. Der Schrecken des Siedlungsgedankens, die Finanzierungsfrage wird durch die Wiedergabe einiger Rentabilitätsberechnungen aus der Praxis gemildert, ebenso durch den Hinweis auf die Möglichkeit wirksamer Unterstützung von Waldarbeitersiedlungen mit Baudarlehen aus Mitteln der produktiven Erwerbslosenfürsorge. Die kurze Schilderung einiger größerer Siedlungen unter Beigabe von Bildern und Plänen beweist die Siedlungswilligkeit u. a. auch der Bayer. Staatsforstverwaltung, einige Zahlenangaben nebst graph. Übersicht zeigen die rege Siedlungstätigkeit der Bayer. Landessiedlung. Die Stellung zur Arbeiterfrage ist nicht nur eine Frage ökonomischen Weitblicks und staatsbürgerlicher Hilfe, sondern geradezu eine Frage der Lebensanschauung überhaupt. „Groß ist die Fülle der Gaben, die der Wald der Menschheit spendet, hoch sind aber auch die Aufgaben, vor die gerade er sie stellt. Die Erziehung, die der Mensch dem Walde angedeihen läßt, — indem er aus dem Urwald ein Kulturgut schafft — dankt er ihm reichlich dadurch, daß der Wald hinwiederum den Menschen zu höherer Kultur erzieht. Und nur in dieser höheren Wechselwirkung ist der Wald in der Tat „summum numus homini datum!"

E. Weiger.

Trappmann, W., Schädlingsbekämpfung. Grundlagen und Methoden im Pflanzenschutz. VIII. Bd. von Chemie und Technik der Gegenwart. S. Hirzel, Leipzig. 1927. 8°. 440 S. 64 Abb. 20 RM., Leinen 22.

Dieses Werk trägt einem lang empfundenen Mangel Rechnung und gibt einen zusammenfassenden Überblick über sämtliche Gebiete des modernen Pflanzenschutzes und die heute in der Schädlingsbekämpfung gebräuchlichen Methoden. Verf. geht aus von den Zielen und der Bedeutung des Pflanzenschutzes und den allgemeinen Begriffen und Ursachen der Pflanzenschädigung. Der Hauptteil bringt die drei grundlegenden Arten der Bekämpfung: Kulturmaßnahmen, biologische und technische Bekämpfung, von denen die letztere in physikalische und chemische zerfällt. Die einzelnen Kapitel sind an Hand zahlreicher Beispiele aus der Praxis des Pflanzenschutzes eingehend erläutert. Unter den Kulturmaßnahmen finden Standortswahl, Pflege von Boden und Pflanze sowie Auslese und Zucht widerstandsfähiger Pflanzen Berücksichtigung. Bei der biologischen Bekämpfung sind besonders die nützlichen Insekten und der Vogelschutz genannt. Als physikalische Pflanzenschutzmaßnahmen hebt Verf. außer dem direkten Fang, Leimring wie Warmwasserbeizung des Saatgutes hervor. Entsprechend ihrer Bedeutung und heutigen Anwendung ist der chemischen Bekämpfung der Hauptplatz eingeräumt. Die einzelnen Mittel, ihr Verwendungsbereich, Anwendungsweise und Apparate sind anschaulich geschildert. Zahlreiche wohlgelungene Aufnahmen tragen zur Erläuterung bei. Im Schlußkapitel behandelt Verfasser die Organisation der Bekämpfung. Da in vielen Fällen die Arbeit des einzelnen versagt, tritt an ihre Stelle ein gemeinsames Vorgehen der Interessengemeinschaften oder Genossenschaften resp. des Staates selbst. Die Einrichtung des Deutschen Pflanzenschutzdienstes dient z. T. diesen organisatorischen Zwecken. Internationale Gesetze und Arbeitsgemeinschaften vervollständigen den Aufbau. Das vorliegende Werk kann jedem, der sich mit Schädlingsbekämpfung be-

Digitized by Google

schäftigt oder sich darüber unterrichten will, auf das wärmste empfohlen werden. Es vereinigt in sich die Vorzüge eines guten Nachschlagewerkes mit denen eines klaren und sachlichen Lehrbuches. H. Krieg.

Walter, G., Die Bekämpfung der Forleule und der Nonne in der Oberförsterei Biesenthal und Sorau im Jahre 1925, (8°, 86 S., 3 Taf., 2 Karten. 12 Abb. im Text) mit einem Anhang „Versuche zur Feststellung der individuellen Beeinflussung der Raupen von Spanner, Eule, Nonne und Blattwespe durch Arsenpräparate". Verlag Neumann, Neudamm. 1926. 7 Mk.

Das Buch schildert eingehend die ersten Versuche mit neueren chemischen Hilfsmitteln in den beiden Revieren. Man kann zwar zweifelhaft sein, ob der Stoff sich zu einer Veröffentlichung in Buchform eignet, zumal die ersten, z. T. recht unglücklichen Versuche bald durch die fortschreitende Entwicklung überholt wurden. Trotzdem hat der Verf. das Verdienst, einen Tatbestand sachlich dargestellt zu haben, der Ausgangspunkt für die weitere Entwicklung wurde. Dem Verf. sind zwar einige Irrtümer über die Dosierung des Arsens unterlaufen, man darf aber auch nicht verschweigen, daß durch die gewissenhaften Untersuchungen des Verf. erhebliche Mittel bei der ersten Bekämpfung gespart werden konnten. Vom Ref. als Revierverwalter mit der Untersuchung des Gesundheitszustandes laufend beauftragt, entdeckte Verf. einen starken Trichogramma-Befall der Forleuleneier, so daß bis auf einige technische Versuche die schon angesetzte Großbekämpfung verhindert werden konnte. Daß die ersten Versuche z. T. so verliefen und daß insbesondere die erste mit den Versuchen beauftragte Firma sich als unzuverlässig erwies, kann die Bewertung dieser Untersuchung nicht beeinträchtigen; im Gegenteil sind sie eine Mahnung an die Wirtschafter, die eine Bekämpfung vornehmen wollen, es mit der zoologischen Voruntersuchung des Tatbestandes und mit der Wahl der Firma und der Kontrolle der chemischen Mittel möglichst ernst zu nehmen. H. H. Hilf.

Hilf, H. H., Ries, L. W., Strehlke, E. G., Forstliche Arbeitswissenschaft. Drei Vorträge gehalten im Deutschen Forstverein in Rostock am 25. 8. 1927. Mit einem Vorwort von Oberlandforstmeister Dr. Jugoviz. Verlag „Der Deutsche Forstwirt", Berlin 1927. 8°. 75 S. 34 Textabb. 7 Tafeln, Brosch 2 RM.

Enthält in dem ersten Vortrag: „Die Aufgaben der Arbeitslehre und ihre Bedeutung für die Forstwirtschaft" Systematik und Programm dieser neuen Wissenschaft, im zweiten Vortrag „Die Anwendung der Arbeitslehre in der Landwirtschaft und ihre Erfolge" beachtenswerte Anregungen des inzwischen zum a. o. Professor an der Landwirtschaftlichen Hochschule Berlin und Leiter eines neugegründeten Instituts für Landarbeitslehre in Bornim bei Potsdam berufenen Landwirts Dr. Ries und schließlich im letzten Vortrag „Ergebnisse arbeitswissenschaftlicher Untersuchungen aus der forstlichen Praxis" die Früchte mehrjähriger systematischer Arbeit der Abteilung W der staatlichen Oberförsterei Biesenthal. Der anregenden und klärenden Schrift ist ein reichhaltiges Verzeichnis arbeitswissenschaftlichen Schrifttums vorangeschickt, so daß sie sich als erste Einführung vorzüglich eignet. Nachdem die Vorträge schon im Bericht des Deutschen Forstvereins abgedruckt sind, dürfte diese wohlfeile Ausgabe besonders in den Reihen der Betriebsbeamten, deren täglichem Brot sie ja gewidmet ist, mit freundlicher Aufnahme rechnen.

Syrutschek, J., Die Holzverwertung Erster Teil: Die Holzernte und der Holzverkauf. 69 Seiten, 39 Abb. Scholle-Verlag, Leipzig, 1926.

Das Büchlein will den Kleinwaldbesitzern ein praktischer Ratgeber beim Holzverkauf sein, beschreibt die Tätigkeit des Waldbesitzers bei der Auswahl der Ernte, im Verkehr mit dem Holzhändler und die einzelnen Maßnahmen bei der Fällung, Bringung und beim Abschluß des Verkaufs. Meist ist auf österreichische Verhältnisse Rücksicht genommen. Ein 2. Teil: „Die Ausformung der Produkte" soll folgen.

Steinhilber, Die Eisenbahnschwellen. M. Jänicke, Leipzig, 1926, 60 Seiten, 1 Abb. 3,05 RM.

Eine genauere Kenntnis des Schwellensortiments ist für alle Wirtschafter notwendig, selbst dann, wenn von der Ausformung der Schwellen im Eigenbetrieb abgesehen wird. Verf. gibt einen guten Überblick, allerdings von österreichischen Verhältnissen ausgehend, über Erzeugung und weitere Behandlung der Schwellen. H. H. Hilf.

Orlóff, M. M., Forstliches Hilfsbuch zu Taxation und technischen Berechnungen. 6. umgearbeitete Auflage. LXIV und 760 Seiten. Taschenbuchformat. Moskau 1926, Staatsverlag, geb. 6 Rub. 50 Kop. Russisch.

Digitized by Google

Eine Fülle von Hilfstafeln für forsttechnische Berechnungen. Das über 800 S. starke Taschenbuch verdient die Bezeichnung einer forstlichen „Hütte". Die Neuauflage ist ins metrische System umgerechnet, entsprechend dem von der Sowjetregierung eingehaltenen Kurs. Inhalt: I. Taxation des eingeschlagenen Holzes (enthält u. a. Kreisflächentafeln), II. Massentafeln nach Bonitäten, III. Sortimentstafeln, IV. Massentafeln nach Durchmesser, Höhe und Form, V. Taxation der Bestände (Normalertragstafeln), VI. Taxation des Zuwachses, VII. verschiedene Hilfstabellen.

Buchholz.

Sudau, A., Deutsches Beamten-Taschenbuch 1927. Band 3 der Beamten- und Verwaltungs-Bücherei. 11. Ausg. Berlin, Wirtschaftsverlag A. Sudau, G. m. b. H. 496 S. Taschenformat. Leinen 3,50 RM.

Handlichkeit, übersichtliche und zugleich prägnante Darstellung unter Anführung der amtlichen Quellen, schließlich erstrebte und weitgehend erreichte Vollständigkeit sind die Vorzüge dieses sich selbst empfehlenden Hilfsbuchs, das die Materie gliedert in I: Organisation in Beamtenangelegenheiten, II: Beamtenrechtsverhältnisse, III: Vermögensrechtliche Verhältnisse der Beamten.

C. Lehrmittelschau.

Die Holzflößerei im bayerischen Hochland. Hersteller Deutsche Lichtbild-Gesellschaft e. V., Berlin SW 19, Krausenstraße 38—39. Länge 110 m.

Der Film zeigt das Fällen, Schälen und Schleifen der Stämme, das Binden und Beladen der Flöße und dann eine sehr waghalsige Fahrt durch Stromschnellen und schließlich das Landen des Holzes. Hervorzuheben sind schöne Landschaftsaufnahmen. Der Film ist aber kein eigentlicher Lehrfilm, da er nicht genug auf die Technik selbst eingeht bezw. eine vorbildliche Arbeitsweise darstellt.

Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortl. für Forstliches Schrifttum: Forstassessor Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Bezugsquellen-Nachweis:

(Einzelheiten bringen die Inserate dieser Nummer.)

Baumschulen: Ch. Geigle, Nagold (Württenberg). Nielsen & Co., Soltau (Hannover). **Bodenuntersuchungskasten:** E. Merk, Chemische Fabrik, Darmstadt, Abteilung Industrie. **Düngemittel:** Kalisyndikat G. m. b. H., Berlin. **Grubber:** Wilhelm Göhlers Wittwe, Freiberg i. Sa. Dipl.-Ing. E. Herrmann, Münder a. D. E. E. Neumann, Eberswalde. **Klenganstalten:** Ch. Geigle, Nagold (Württemberg). Nielsen & Co., Soltau (Hannover). **Mikroskope:** Carl Zeiß, Jena. **Motor-Bandsägen:** Motorenfabrik Deutz A.-G., Köln-Deutz. **Motor-Kreissägen:** Motorenfabrik Deutz A.-G., Köln-Deutz. **Motor-Lokomotiven:** Motorenfabrik Deutz A.-G., Köln-Deutz. **Sägen:** J. D. Dominikus & Söhne G. m. b. H., Berlin SW 68. **Schlepper:** Heinrich Lanz, Mannheim. Motorenfabrik Deutz A.-G., Köln-Deutz. **Waldbahnen:** Glässing & Schollwer, Feldbahnfabrik, Schüren, Kr. Hörde i. W.

Hochprozentigen
märkischen Kiefernsamen
eigener Darre hat preiswert abzugeben
Samendarre Margarethenhof
bei Plaue an der Havel.

Seit Jahrzehnten die führende Marke für Sägen höchster Leistung

Soltauer Forstbaumschule
Nielsen & Co.,
Soltau in Hannover
Baumschule, Klenganstalt
empfiehlt
bodenständiges Saat- und Pflanzenmaterial
in bester Ware zu mäßigen Preisen
— Preisliste postfrei. —
Kontrollfirma des Hauptausschusses für forstl. Saatgutanerkennunge u. der Landwirtschaftskammer zu Hannover.

J. D. Dominicus & Soehne G.m.b.H.
und
Verlag M. & H. Schaper, Hannover
fügen dieser Nummer Prospekte bei, die wir frdl. Beachtung empfehlen.

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck-Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Forstmeister Dr. K. Rubner-Grafrath bei München; Professor Dr. H. W. Weber-Gießen; Professor Dr. E. Wiedemann-Eberswalde; Professor Dr. M. Wolff-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde und Prof. J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

4. Jahrgang | **15. Januar 1928** | Heft 2

Übersichten und Abhandlungen.

Der Waldtyp.

Von A. K. Cajander.

Im Heft *22* des Forstarchivs ist das erste Kapitel der in russischer Sprache erschienenen Schrift „Anleitung zum Studium der Waldtypen" von W. Sukatschew in deutscher Übersetzung veröffentlicht worden. Dieses Kapitel gibt eine Übersicht der russischen Bestandes- und Waldtypenbegriffe, und zwar ist dabei auch der finnische Waldtypenbegriff eingehend behandelt worden. Da dieser jedoch von Sukatschew in wesentlichen Hinsichten mißverstanden worden ist, dürfte es gestattet sein, eine Klarlegung der Frage in dieser Zeitschrift aufzunehmen.

Die pflanzentopographische bzw. pflanzensoziologische Forschung in Finnland geht zurück bis in die Jahre 1870 und 1871, wo J. P. Norrlin seine für die nordische Pflanzengeographie wichtigen Arbeiten „Bidrag till sydöstra Tavastlands flora" und „Om Onega-Karelens vegetation och Finlands jemte Skandinaviens naturhistoriska gräns i öster" veröffentlichte. Er gibt in diesen Schriften[1]) u. a. eine übersichtliche Darstellung der Vegetationsverhältnisse der betr. Gebiete, d. h. er beschreibt, mit den Standorten als Grundlage, die Vegetation der verschiedenartigen Wälder, Moore, Wiesen usw., also die Pflanzenvereine, welche sich an den verschiedenen Standorten ausbilden. Im Jahre 1881 veröffentlichte dann der Schüler Norrlins R. Hult seinen besonders in Schweden mit großem Beifall aufgenommenen „Försök till analytisk behandling af växtformationerna", in welchem er Vegetation und Standort streng voneinander schied; er zeigte, daß der Standort und die an demselben vorkommende Vegetation sich nicht immer zueinander verhalten müssen wie Ursache und Wirkung. Die Ansichten der späteren finnischen Pflanzengeographen sind gewissermaßen vermittelnde gewesen, d. h. auf Grund alltäglicher Beobachtung und Erfahrung ist man zwar zu der Überzeugung gelangt, daß ein inniges Abhängigkeitsverhältnis zwischen Vegetation und Stand-

[1]) In deutscher Übersetzung in den Acta forestalia fennica 23 erschienen.

Digitized by Google

ort besteht, daß aber Vegetation und Standort, als Begriffe grundverschiedener Kategorien, grundsätzlich voneinander zu trennen, also die Pflanzenvereine (bzw. die „Assoziationen" der meisten Pflanzensoziologen)[2]) nur auf Grund der Vegetation und ihrer Eigenschaften zu definieren und zu klassifizieren sind. Eine Aufgabe der weiteren Forschung ist zu zeigen, an welcher Art von Standorten die, also rein botanisch definierten, Pflanzenvereine auftreten, m. a. W. von welchen Faktoren ihr Auftreten und ihre Verteilung in der Natur bedingt sind.

In der praktischen Forsteinrichtung hatte man in Finnland schon lange die Waldgelände in gewisse volkstümliche Kollektiveinheiten — trockne Heide, frische Heide, Niederungsheide, Bruchmoor und Reisermoor — eingeteilt. Konsequent durchgeführt gibt eine solche Einteilung eine recht gute Übersicht der standörtlichen Verhältnisse der betr. Gebiete, für exaktere Ertragsberechnungen und als Grundlage für forstwissenschaftliche Untersuchungen ist sie aber viel zu vag.

Die finnischen Waldtypen haben ihren Ursprung teils in der von Norrlin eingeleiteten pflanzentopographischen bzw. -soziologischen Forschungsarbeit, teils in der Geländeeinteilung der finnischen Forstmänner. Die Arbeit bestand in der Verfeinerung und genaueren Präzisierung der forstlichen Geländeeinteilung auf Grundlage der Norrlinschen Pflanzentopographie.

Man kann unter den normalgeschlossenen Fichtenaltholzbeständen — wenn man die Fichtenwälder zum Ausgangspunkt der Betrachtung nimmt — je nach Art und Zusammensetzung der Vegetation verschiedene Pflanzenvereine unterscheiden. So hat man in Deutschland auf gutem Boden recht häufig einen Fichtenwaldpflanzenverein, welcher sich durch das Vorhandensein eines fast ununterbrochenen, ziemlich niedrigen, dünnblättrigen Vegetationsteppichs charakterisiert, wo Oxalis acetosella, unter sehr häufiger Begleitung von Polystichum spinulosum, Majanthemum bifolium, Asperula odorata, Galium rotundifolium, Lactuca muralis u. a. ferner von Milium effusum, Festuca gigantea, Melica nutans usw., sowie von charakteristischen, aber nicht besonders hervortretenden Moosen, im allgemeinen immer vorhanden ist und meistens eine hervortretende Rolle spielt. An anderen Waldstandorten treten andere Fichtenwaldpflanzenvereine auf, jeder unter seinen spezifischen Bedingungen. — Derselbe Fichtenbestand, welcher sich im haubaren Alter durch die eben erwähnte Vegetation auszeichnet, hat im Stangenholzalter eine recht spärliche Vegetation und zwar bedeutend anderer Zusammensetzung gehabt, und der junge Fichtenpflanzbestand ist wieder durch eine ganz andere, sehr üppige „Schlag"-Vegetation gekennzeichnet. Diese drei Phasen, so sehr sie sich auch voneinander unterscheiden, gehören natürlich im Wesen zusammen, sie bilden ja nur verschiedene Entwicklungsstadien desselben Fichtenbestandes an demselben Standort, welcher sich während der ganzen Zeit in allen wesentlichen Hinsichten unverändert erhalten hat. Die Fichtenbestände der anderen Fichtenwaldpflanzenvereine haben jede ihre charakteristische Entwicklung. Die Zusammensetzung und auch sonst die Art der Vegetation der verschiedenen Stadien dieser Normalentwicklungsserien erleidet durch allerlei zufällige Einflüsse mehr oder weniger durchgreifende Veränderungen, z. B. durch Durchhauungen, durch Windwurf oder Schneebruch, durch Benutzung als Weide usw. Durch alle solche Einflüsse werden in jeder Normalserie entsprechende Veränderungen hervorgerufen, die betreffenden Zustände sind aber von der einen Serie zu der anderen deutlich verschieden.

Als Normalbestand einer solchen Normalserie in der oben angeführten Auf-

[2]) Da Sukatschew u. a. auch meinen Assoziationsbegriff berührt, mag erwähnt werden, daß dieser Begriff — „Diejenigen Bestände, in denen dieselbe Pflanzenart oder dieselben Pflanzenarten dominieren (dominieren = in der maßgebendsten Vegetationsschicht vorherrschen) bilden, als Gesamtheit betrachtet, eine Einheit, die hier Association genannt worden ist" — vom Jahr 1903 stammt („Die Alluvionen des unteren Lena-Tales", Acta soc. scient. fenn. XXXII); ich habe den Begriff in diesem Sinn auch weiterhin beibehalten (z. B. in der Schrift „Zur Begriffsbestimmung in der Pflanzentopographie", Acta forest fenn. 20, 1922). Er hat natürlich mit demjenigen Assoziationsbegriff, welcher sich später in der pflanzensoziologischen Literatur ausbildete, nichts zu tun. Dieser letztgenannte Begriff ist dagegen mit meinem Pflanzenverein (in engerer Bedeutung) identisch.

Digitized by Google

fassung kann der normalgeschlossene und auch sonst normal entwickelte Altholzbestand mit seiner ganzen Vegetation angesehen werden. Als von diesem Normalbestand hergeleitet können alle diejenigen Bestände betrachtet werden, die 1. derselben Normalserie angehören, und ferner 2. diejenigen, welche von dem entsprechenden Bestand der Normalserie nur durch als zufällig oder temporär anzusehende Ursachen (Auslichtung, Weide usw.) bedingt sind. Als Veränderungen temporärer Art sind weiter noch 3. diejenigen zu betrachten, die durch die jeweils angebaute Holzart hervorgerufen werden. Alle diese Vegetationszustände gehören im Wesen zusammen. Sie bilden alle zusammen einen Waldtyp. Wir gelangen auf diese Weise zum Waldtypenbegriff sensu fennico.

Zu ein und demselben Waldtyp werden alle Waldbestände gerechnet, deren Vegetation sich im Haubarkeitsalter und bei annähernd normalem Geschlossenheitsgrad des Baumbestandes durch wesentlich gemeinsame Artzusammensetzung und denselben ökologisch - biologischen Charakter auszeichnet, sowie alle diejenigen, deren Vegetation sich von dem so definierten nur in solchen Hinsichten unterscheidet, die — z. B. infolge des verschiedenen Alters des Baumbestandes, der Durchhauung, Einführung einer anderen Holzart usw. — nur als vorübergehend oder zufällig, jedenfalls nicht als bleibend zu betrachten sind. Bleibende Unterschiede bedingen einen neuen Waldtyp, wenn die Unterschiede signifikant genug erscheinen, oder einen Untertyp, wenn die Unterschiede weniger wesentlich, aber doch von Bedeutung sind.

Es wurde nun die Arbeitshypothese aufgestellt, daß die Waldtypen, trotzdem derselbe Typ auf sehr verschiedenen Bodenarten (Sand, Lehm usw.) auftreten kann, biologisch gleichwertige Standorte charakterisieren, und daß es also möglich wäre, auf dieser Grundlage die Waldstandorte in Kategorien biologisch gleichwertiger Standorte zu gruppieren. Dieser Satz wurde, außer durch Vegetationsanalysen, vor allem durch forstliche Zuwachsuntersuchungen geprüft, zuerst durch mehr orientierende, später durch die sehr genauen von Y. Ilvessalo (1920) und E. Lönnroth (1925), welche durchaus positiv ausfielen.

Wurde also, wenigstens für die südliche Hälfte Finnlands festgestellt, daß die Waldtypen in großen Zügen biologisch gleichwertige Standorte — Standort als Gesamtinbegriff aller klimatischen und bodenkundlichen Faktoren — charakterisieren, so stand die Forschung vor einer neuen Aufgabe: das Wesen der biologischen Gleich- bzw. Ungleichwertigkeit mußte genauer analysiert werden. Das bezweckten die Untersuchungen von J. Valmari (1921), Y. Ilvessalo (1923) und V. T. Aaltonen (1925 und 1926) über die chemische Zusammensetzung der Böden verschiedener Waldtypen, über die Wasserstoffionenkonzentration u. a., durch welche recht schöne Korrelationen zwischen dem Waldtyp bzw. dem Zuwachs des Bestandes und gewissen Eigenschaften der Standorte enthüllt wurden. — Inzwischen wurde durch die wertvolle Untersuchung A. Tanttus (1915) über die Sukzessionen der Moorpflanzenvereine bei der künstlichen Entwässerung der Moore festgestellt, daß die Moortypen durch Entwässerung in bestimmte Waldtypen übergehen, und die Untersuchungen S. E. Multamäkis (1923) haben gezeigt, daß die Zuwachsverhältnisse der Waldbestände auf Torfboden denjenigen desselben Waldtyps auf Mineralboden entsprechen.

Wenn sich nun die Waldstandorte auf Grund der Waldtypen in Kategorien gleichen biologischen Werts einteilen lassen und wenn im besonderen die Zuwachsverhältnisse der Holzarten sich mit den Waldtypen verändern, so liegt die Annahme nahe, daß die Waldtypen als Grundlage für den speziellen Waldbau, d. h. den Waldbau der verschiedenen Standortskategorien, benutzt werden können, m. a. W. daß der Waldtyp bestimmend ist sowohl für die Wahl der anzubauenden Holzart bzw. der Holzarten als für die waldbauliche Bestandespflege derselben — eine Frage, welche Gegenstand verschiedener, seit 1906 eingeleiteter Untersuchungen ist, die im allgemeinen positiv ausgefallen sind. — Nach allem oben Angeführten müssen sich die Waldtypen natürlich als Grundlage für die Forsteinrichtung und die Forststatistik eignen. Die Bedeutung der Waldtypen für die Forsteinrichtung wurde von E. Lönnroth in seiner Schrift „Zur Frage der Waldbetriebsregelung" (1927) klargelegt, und ihre

Digitized by Google

Brauchbarkeit in der forstlichen Statistik wurde von Y. Ilvessalo durch sein Werk „The Forests of Suomi (Finland)" (1927) erwiesen.

Die weiteren Schlußfolgerungen der Waldtypenlehre in bezug auf die Fragen der Internationalität des Waldbaus, der Erhaltung und der künstlichen Verbesserung der Bodengüte, der Verteilung des fruchtbaren Bodens und ihres Einflusses auf die Kolonisation, die Bodenkultur usw. müssen hier übergangen werden.

Wenn Sukatschew die russischen Waldtypen folgendermaßen definiert (S. 385):

„Die Waldassoziation oder der Waldtyp stellt also eine Gesamtheit von Beständen dar, welche vereinigt sind durch gleichartige Standortsbedingungen und gleiche biologische und folglich auch waldbauliche, forsttaxatorische und forsttechnische Eigenschaften", und wenn der so dargestellte Begriff der „Waldassoziation" doch ausdrücklich als ein spezieller Fall der „Pflanzenassoziation" im allgemeinen angesehen wird (S. 383), so kann man nicht umhin zu konstatieren, daß zwischen dem russischen Waldtypenbegriff und dem finnischen ein grundwesentlicher prinzipieller Unterschied besteht, indem 1. der finnische Waldtypenbegriff ein rein pflanzensoziologischer Begriff ist, wogegen in der Definition des russischen Waldtypenbegriffs im Wesen verschiedene Kategorien von Merkmalen (pflanzensoziologische und standörtliche, weiter waldbauliche u. a. forsttechnische) enthalten sind, und indem 2. Sukatschew also in den Waldtypenbegriff solche Momente einführt, deren Beziehungen zu den Waldtypen nach der finnischen Auffassung erst durch exakte wissenschaftliche Untersuchungen festzustellen sind. — Dies hindert natürlich nicht, daß, wenn man die finnischen Waldtypen nach der Holzart in Unterabteilungen gliedert, man praktisch genommen wohl oft zu den Waldtypen Sukatschews gelangt.

Die Grundzüge der finnischen Waldtypenlehre sind am vollständigsten in folgenden Schriften dargestellt:

The Theory of Forest Types. Acta forest. fenn. 29, 1926.

Wesen und Bedeutung der Waldtypen. Arbeiten der forstl. Abteil. der landwirtschaftlichen Fakultät der Universität Dorpat, Nr. 10, 1927.

Beobachtungen und Erfahrungen.

Leistungstafel für einige Kiefern-Sortimente.*)

Von Bergknecht, Schlangengrube.

Blieben die ersten Veröffentlichungen, die Holzwerbungsarbeit auf dem Wege der „Zeitstudie" zu verfolgen, fast ohne jede Wirkung, so setzte erfreulicher Weise durch das Bekanntwerden der „Forstlichen Arbeitslehre" ein reger Meinungsaustausch auf diesem Gebiet ein. Die Auseinandersetzungen in der Presse und vor allem in Eberswalde gelegentlich der Arbeitskurse haben zur Klärung und Förderung der Frage wesentlich beigetragen. In Bezug auf die notwendige Beibringung von Zeitstudienmaterial kam man zu der Überzeugung, daß sich „Zeitstudien" allgemein — ohne vorherige praktische Unterweisung — nicht durchführen lassen dürften, und daß es zunächst nur einzelnen Stellen vorbehalten bleiben würde, zu brauchbaren Zeitstudienergebnissen zu gelangen. Die auf diese Weise gewonnenen Erfahrungen sollten alsdann für die Allgemeinheit zugänglich gemacht werden. Ich habe den vorgeschlagenen Weg der Bekanntgabe des gewonnenen Zeitstudienmaterial zunächst bekämpft, da ich befürchtete, daß dem Sinn der Zeitstudie hierdurch Abbruch getan würde. Nachdem jedoch über das Wesen der „Zeitstudie" in letzter Zeit so eingehend geschrieben und gesprochen worden ist, müßte man annehmen, daß falsche Auslegungen nicht mehr Platz greifen können, so daß auch meiner Ansicht nach mit der Herausgabe von Leistungszahlen begonnen werden kann. Die Herausgabe von Leistungszahlen erscheint geradezu notwendig, da man angesichts der noch zu überwindenden

*) Die nachstehenden Leistungszahlen dürfen als wertvoller Anhalt betrachtet werden, solange sie nicht durch exakte Untersuchungen bestätigt oder verändert werden. Doch sind nach dem jetzigen Stand der Untersuchungen keine wesentlichen Veränderungen zu erwarten. Die angewendete Methode wird man allerdings kritisch betrachten müssen. Die Schriftleitung.

Digitized by Google

Schwierigkeiten hinsichtlich der Durchführung der Zeitstudie nicht stillstehen möchte, und daher bereits einen leichteren Weg empfiehlt, und zwar den, — Erfahrungssätze zu sammeln. Ob der vorgeschlagene Weg der Erfassung von Erfahrungssätzen — richtig beschritten — leichter als der der Zeitstudie ist, mag sein. Allein führt er jedoch niemals zum Ziel und daher dürfte eine Gegenüberstellung von Zeitstudienermittelungen angebracht sein, um zu kontrollieren, in welchem Verhältnis Erfahrungssätze zu Zeitstudienergebnissen stehen.

Zu diesem Zwecke habe ich eine Leistungstafel für Kiefer aufgestellt. Wie aus dem Titelblatt ersichtlich, handelt es sich um eine Normalfeststellung; auch sind nicht alle Zahlen ermittelt, sondern zum größten Teil an Hand der Schwappachschen Ertragstafel errechnet.*) Den Wert der Schwappachschen Ertragstafel bei Ermittelung von Leistungen habe ich schon seit Jahren erkannt. So gibt es z. B. im Anhaltischen Tarif fast nur noch Schwierigkeitszulagen nach den Schwappachschen Höhenstandortsklassen, die sich in ihrer gerechten Auswirkung gut bewährt haben. Schwierigkeitszulagen für Unterholz, wie diese in den meisten Tarifen gang und gäbe sind, kennt der Anh. Tarif nicht, obwohl das für Kiefer gewonnene Zeitstudienmaterial meist meiner Försterei entstammt, die dauerwaldartig bewirtschaftet und in der in über 80 jähr. Beständen nur im Anflug gehauen wird, der erhalten bleiben soll. Die Leistungen auf unterholzfreien Beständen, vor allem im Kahlschlag, müßten also höhere sein, als die Tafel anzeigt.

Über den Gebrauch der Tafel wäre kurz folgendes zu sagen: Man stelle zunächst nach der Schwappachschen Ertragstafel die Standortsklassen fest und verwende alsdann die Leistungstafel zur Feststellung von Leistungszahlen in derselben Weise, als wenn man die Festmasse eines Bestandes an Hand der Ertragstafel feststellen will. Man kann innerhalb einer Standortsklasse auch mehrere Altersklassen zusammenziehen und die Durchschnittsleistung wählen, ebenso zwei Standortsklassen miteinander verbinden, wenn der Bestand im Mittel zwischen zwei Klassen liegt. In der Praxis wird man am besten in der Weise verfahren, daß man die Altersklassen in Stufen einteilt, die Leistungen der mittleren Standortsklasse (III.) festlegt und dann prozentuale Zuschläge und Abstriche vornimmt.

Bilden z. B. die Bestände bis 30 jähr., 31—60 jähr., 61—90 jähr. u. s. f. je eine Hauerlohnstufe (III. Standortsklasse), dann würde für Stufe III (61—90 jähr.) folgende Berechnung entstehen:

Stammholz: 46 + 41 + 37 = 124 : 3 = 41 Minuten je Fm.

Langgrubenholz: 62 + 55 + 50 = 167 : 3 = 56 Minuten je Fm.

Kloben und Knüppel: 85 + 80 + 80 = 245 : 3 = 82 Minuten je Rmtr.

Hierauf würden für die IV. Standortsklasse folgende Zuschläge zu gewähren sein:

Stammholz III. = 41 Min. / IV. = 51 Min. Mithin mehr: 24%.

Langgrubenholz III. = 56 Min. / IV. = 68 Min. Mithin mehr: 21%.

Kloben und Knüppel III. = 82 Min. / IV. = 92 Min. Mithin mehr: 12% u. s. f.

Vergleicht man z. B. in der Schwappachschen Ertragstafel einen 35 jähr. Bestand I. Standortsklasse mit einem 55 jähr. der III., so ergibt sich, daß obgleich der letztere 20 Jahre älter ist, seine Mittelhöhe pp. dem eines 35 jähr. Bestandes der I. Standortsklasse entspricht. Die Leistung eines Arbeiters kann demnach nicht — wie man oft fälschlicher Weise verfährt — des-

*) Die Berechnung und Zusammenstellung hat an Hand der Schwappachschen Ertragstafel einerseits und dem gewonnenen Zeitstudienmaterial anderseits auf folgende Weise stattgefunden: Feststellung des prozentualen Verhältnisses der einzelnen Altersklassen in jeder Standortsklasse — nach Mittelhöhe und Mitteldurchmesser. Das gleiche Verfahren unter den Standortsklassen. Verteilung vorhandener Zeitstudienzahlen auf Alters- und Standortsklassen, wodurch leider nur ein geringer Teil gedeckt werden konnte — meist II./III. — Alsdann setzte von einer Zahl ausgehend eine Berechnung über alle Alters- und Standortsklassen ein. Hierbei kam ich zu dem Resultat, daß die aus der Errechnung hervorgegangenen Zahlen, sobald sie die bereits eingesetzte Zeitstudienzahl erreichten, sich ohne größeren Abweichungen mit dieser deckten. Diese Übereinstimmung gab mir den Mut, die zunächst für den eigenen Bedarf geplante „Leistungstafel" schon jetzt der Öffentlichkeit zu übergeben. Fortgesetzte Nachprüfungen werden ergeben, welche Ergänzungen noch notwendig sein werden.

Digitized by Google

halb die Gleiche sein, weil das Alter dasselbe ist, sondern die Wuchsunterschiede müssen berücksichtigt werden. Und um diese festzustellen bietet die Schwappachsche Ertragstafel nach meinen Erfahrungen den besten Anhalt.

Als Ausgleich für Ermüdung und sonstigen Verlust, wozu auch die allgemeinen Witterungseinflüsse gehören, ist in der Tafel ein Zuschlag von 30% genannt. Diese Zahl soll keinesfalls als feststehend gelten, sondern soll gewissermaßen die Höchstgrenze dessen bilden, was unter „normalen" Verhältnissen zugeschlagen werden könnte. Den Einfluß der besonderen Witterungsverhältnisse z. B. auf die Leistung wird man m. E. nur den örtlichen Verhältnissen entsprechend festlegen können. Man soll die Witterungseinflüsse nicht unterschätzen, aber auch nicht überschätzen, wie das zum größten Teil der Fall sein dürfte.

Genaue Feststellungen erschwerender Umstände sind nur auf dem Wege der Zeitstudie zu ermitteln. Eine Feststellung über den Unterschied an gebrauchter Zeit gegenüber der, welche die Tafel anzeigt, ist dadurch möglich, daß man den Gesamtsortimentsanfall mit den der Tafel entnommenen Sortimentszeiten multipliziert und die zusammengefaßten Minuten mit dem tatsächlichen Arbeitsaufwand in Minuten (nach dem Arbeiterbuch) vergleicht. Da Rückzeiten in der Tafel außer acht gelassen sind, sind diese von Fall zu Fall besonders festzustellen, was bestimmt nicht allzuschwer sein dürfte.

Grubenstempelholz wird in meiner Verwaltung nicht gehauen, daher konnten auch Messungen nicht stattfinden.

Leistungstafel für Kiefer im Pflegehieb.*)

Langnutzenden, Langgrubenholz, Kloben rund bzw. Knüppel — ohne Einrechnung eines Verlustzuschlages — bei „Normalwitterung" (ohne Frost und Schnee pp.).

Zusammengestellt bzw. errechnet auf Grund von jahrelangen Zeitstudienergebnissen der Försterei Schlangengrube von Revierförster Bergknecht.

Alter des Bestandes	Höhenstandortsklassen (Schwappach)				
	I.	II.	III.	IV.	V.
	In Minuten				
1 fm Stammholz (Langholz und Abschnitte)					
30/40	55	—	—	—	—
40/50	42	51	—	—	—
50/60	36	44	54	—	—
60/70	32	38	46	57	—
70/80	29	34	41	51	66
80/90	27	31	37	46	61
90/100	25	28	34	43	56
100/110	24	27	32	40	53
110/120	23	26	31	40	53
1 fm Langgrubenholz. (ohne Rücken und Schälen.)					
30/40	70	83	110	—	—
40/50	55	66	85	104	—
50/60	47	56	70	86	115
60/70	42	50	62	75	100
70/80	38	45	55	67	86
80/90	35	41	50	61	80
90/100	33	38	45	55	72
100/110	31	35	40	50	70
110/120	30	35	40	50	70
1 rm Kloben rund bezw. Knüppel. Rückzeit nur bis zu einer Entfernung um 30 m eingerechnet. (Anh. Tarif). Spalten je rm 20 Min.					
30/40	90	100	110	120	—
40/50	85	95	100	110	130
50/60	80	85	90	100	120
60/70	75	80	85	95	115
70/80	70	75	80	90	110
80/90	70	75	80	90	105
90/100	70	75	80	90	100
100/110	70	75	80	90	100
110/120	70	75	80	90	100

Anmerkung: Die Leistungstafel ist dazu bestimmt, die Leistungsunterschiede in den verschiedenen Alters- und Standortsklassen zu zeigen. Sie soll ohne Anpassung an unbedingt notwendige örtliche Leistungsstudien nicht als Unterlage für Tarifzwecke benutzt werden. Als „Normalzuschlag" kämen z. Zt. 30% hinzu.

*) Als Pflegehiebe sind hier zu verstehen: vorsichtig geführte Durchforstungen mit regelmäßigem — mindestens 3jähr. — Umlauf, also geringem Festmeteranfall je ha. Die Schriftleitung.

Forstliche Chronik.

„Naturschutz" nennt sich eine neue „Monatsschrift für alle Freunde der deutschen Heimat", die als umfangreichere und billigere Nachfolgerin einer bisher von Dr. H. Helfer, Berlin, geleiteten Zeitschrift von Prof. Dr. W. Schönichen, dem rührigen Leiter der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen, her-

Digitized by Google

ausgegeben wird und im Verlag von Neumann, Neudamm, erscheint. Großes Format, gediegene Ausstattung, gute Bebilderung, nicht zuletzt reicher Inhalt von Aufsätzen namhafter Mitarbeiter sowohl wie auch unter verschiedene Rubriken geordneten kleinen Mitteilungen geben dem „Naturschutz" etwas von dem guten, alten deutschen Familienblatt, manchmal vielleicht nicht zum Nachteil — mit etwas amerikanischem Einschlag drastischer Werbung. Sogar die Rätselecke fehlt nicht. Ein Gedanke wie der des Naturschutzes muß, soll er sich durchsetzen, sich an alle wenden, seine Werbung muß volkstümlich sein, ohne darum an Vornehmheit einzubüßen. Das scheint in der vorliegenden Zeitschrift erreicht. Aus dem Inhalt von Heft 1 nennen wir:

Prof. Bolgiano, Naturschutz und Kunst; Dr. Ing. W. Lindner, Natur und Technik; Forstmeister Feucht, Was ist's mit dem Dauerwald? Forstrat Dr. Escherich, Der Wisent in Bialowies, seine Hege und sein Ende.

Mag man über die Erfolgsaussichten einer Naturschutzbewegung denken wie man will, als Forstmann wird man an ihr nicht vorbeigehen dürfen, und wäre es auch nur, um gerade in den Kreisen der die Natur schützen wollenden Laien Verständnis für Ziel und Wesen forstlicher Arbeit zu verbreiten. Hierfür ist der Aufsatz von Feucht ein gutes Vorbild. — Die Zeitschrift kostet vierteljährlich 2,50 RM.

Professor Dr. **H. Prell** wurde zum Rektor der Forstlichen Hochschule Tharandt für die Amtszeit vom 1. November 1927 bis 31. Oktober 1928 gewählt.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

II. Naturwissenschaften.

Day, W. R., The parasitism of Armillaria mellea in relation to Conifers. Armillaria mellea auf Nadelhölzern. Quart. Journ. of Forestry, XXI, 1, 9—21, 1927.

Beschreibt, wie Armillaria mellea in gesunde und kräftige Bäume verschiedener Spezies und Genera von Pinus, Thuja, Larix, Pseudotsuga taxifolia und Picea excelsa eindringt. Der Pilz greift die Bäume in jedem Fall in gleicher Weise an. Zuerst dringen die Rhizomorphen des Pilzes in die Rinde ein, häufig in die Wurzel in der Nähe der Bodenoberfläche. Die Hyphen der Rhizomorphen wachsen in den toten Korkzellen und bilden dort ein Mycel, ohne in das lebende Gewebe einzudringen. Kleine Stämme sind häufig ganz von Rhizomorphen umgeben und diese liegen so eng dem Stamm an, daß die Rinde gefurcht erscheint. Vor dem Eindringen übt der Pilz auf die Gewebe des Baumes beim Vorrücken des Mycels eine Giftwirkung aus. Wenn der Baum genügend Lebenskraft besitzt, bildet er als Abwehr eine oder mehrere sekundäre Korkschichten, und in vielen Fällen sieht man eigentümliche Vertiefungen durch Korkschichten getrennt. Wo keine Anzeichen von sekundären Korkschichten besteht, muß oft ein anormales Wachstum vor dem Eindringen stattgefunden haben. Verf. schließt aus seinen Beobachtungen, daß A. mellea imstande ist, in gesunde Stämme einzudringen. Der Pilz kann ohne weitere Prüfung nicht als virulenter Parasit erkannt werden, da angegriffene Bäume nicht immer absterben und empfängliche Arten in nächster Nähe des Parasiten keinerlei Zeichen von Befall zeigen. Die schwächeren Bäume werden häufiger angegriffen, aber oft werden die besten und stärksten Bäume durch den Pilz abgetötet. Verf. neigt zu der Ansicht, daß äußere Faktoren einen größeren Einfluß auf die Stärke der Infektion und die allgemeine Empfänglichkeit haben, als irgendwelche Eigenschaften der Spezies.

Gard, M., L'Armillaria mellea Vahl. Produit deux sortes de pourridie chez le Noyer (Juglans regia L). Wurzelfäule durch Armillaria mellea. Rev. Path. Veg. et Ent. Agric., XIII, 2, 183—185, 1926.

Beschreibt kurz die Wurzelfäule der Walnuß durch Armillaria mellea, eine tiefgehende Fäule in der Pfahlwurzel und dem unteren Stamm in Südfrankreich in Böden, die Wärme aus der Atmosphäre leicht aufnehmen und aufspeichern. Die Karpophoren dieser Rasse unterscheiden sich durch dunklere Farbe und sind kürzer und dicker als die, welche die gewöhnliche Wurzelfäule bedingen. Einige morphologische Unterschiede des Mycels der beiden Rassen in Reinkulturen werden beschrieben.

Coordt.

Kalandadze, L., Beiträge zur Biologie einiger Forstschädlinge. Anz. f. Schädlingskunde 7, 1927. S. 75—76.

Digitized by Google

Kurze Mitteilungen über Fraßmengen von Maikäfer, Nonne und Kiefernspanner in ihren verschiedenen Entwicklungsstadien.

Stark, W., Die Entwicklung von Blastophagus piniperda L. und Bl. minor Hart. auf der Fichte. Anz. f. Schk. S. 84—85.

Referat aus dem Russischen. Die genannten Schädiger traten im Gouvernement Bryarsk in Kiefern - Fichten - Mischbeständen auch an Fichte auf. Dabei stellte sich heraus, daß die Geschlechtsorgane dieser Individuen sich schwächer entwickelten als die der Tiere an Kiefern. Eine 2. Generation auf Fichte soll nicht mehr zur Entwickelung gelangen; während sich die Vermehrungsenergie bei Rückwanderung zur Kiefer steigert.

Braßler, K., Vernichtung pommerscher Wälder durch Nonnenfraß. Anz. f. Schk. S. 85.

Die Nonne trat im Kreise Belgard stark schädigend auf. Ähnliche Meldungen aus dem früheren Bezirk Bromberg.

Görnitz, K., Ein neues Verfahren zur Feststellung der Haftfähigkeit von Verstäubunsmitteln. Anz. f. Schk. 9, 1927. S. 101—103. 1 Abb.

Der Apparat besteht aus einer schräg gestellten Platte, die mit schwarzem Papier überzogen ist, und einem darauf befestigten Klöppel, der einen bestimmten Auschlag hat. Nachdem das Versuchspulver auf den oberen Rand der Platte geschüttet ist, werden einige gleichmäßige Schläge mit dem Klöppel auf die Platte ausgeübt. Je nach der Menge des auf der Platte verbleibenden Pulvers sollen sich Vergleichszahlen für die Haftfähigkeit der Mittel ergeben (?).

Nechleba, A., Verkümmern und Verderben von Bruten forstschädlicher Insekten. Anz. f. Schk. 10, 1927. S. 115—117. 1 Abb.

Außer Witterung, tierischen Feinden, Pilzen, und pathogenen Mikroorganismen kommt auch ein Nachlassen des Zeugungsvermögens nach der Übervermehrung für den Zusammenbruch einer Kalamität in Frage. Dies ist nicht nur für die Nonnen-Kalamität in Böhmen 1918, sondern auch für andere Insekten und für Säuger, wie Lemminge, Feldmäuse und Bisamratte anzunehmen. Außer einem Rückgang in der Zahl der Eier ist auch eine Verminderung ihrer Entwicklungsfähigkeit zu beobachten.

H. Krieg.

III. Technik und Landwirtschaft.

Dominicus, D., Der technische Fortschritt in der Holzindustrie. Die Werkzeugmaschine 16, 1926.

Der Schleifer ist in der Holzindustrie die Hauptperson. „Die Erträgnisse und Dividenden industrieller Werke liegen auf der Spitze der Werkzeuge." Versuche der Württemb. forstl. Versuchsanstalt vor dem Kriege ergaben, daß bei Buche und Linde die deutschen Dominicussägen den amerikanischen Simondssägen überlegen, bei Fichte ganz gering unterlegen waren. Verwendung bester Werkzeuge. Sägeschärfer! Strehlke.

Liese, J., Zur Bewertung des sogenannten Eulenholzes für Leitungsmasten. Elektrotechnische Zeitschr. 37. 1926.

Der Forleneulenfraß hat die Holzsubstanz nicht verändert; das infolge des Fraßes frühzeitig zum Abhieb gelangende Kiefernholz ist daher als einwandfrei anzusehen, wenn es sachgemäß nach der Fällung behandelt wurde. Blau- und Rotstreifigkeit wird durch Pilze verursacht, die sich nur auf feuchtem Holze und bei warmer Witterung einstellen können.

Besemfelder, Liese, Ein neues Grubenholz sparendes Imprägnierverfahren. Braunkohle, 1926.

B. hatte in einer früheren Veröffentlichung dieser Zeitschrift an Stelle des Rüpingverfahrens eine Methode zur Holzkonservierung empfohlen, bei der das waldfrische Holz durch einen Schnellreifungsprozeß durch wasserabstoßende, organische Lösungsmittel in einem Kessel getrocknet und anschließend sofort imprägniert werden sollte. Dabei würde das Holz bis in die innersten Poren hinein völlig durchtränkt. L. weist in der Erwiderung u. a. darauf hin, daß die Undurchtränkbarkeit des Kernholzes nicht auf das Rüpingverfahren, sondern auf die anatomischen Verhältnisse des Holzes zurückzuführen und auch durch das neue Verfahren nicht zu beseitigen sei, wie aus den beschriebenen Versuchen mit sehr klein dimensionierten Holzstücken zu erkennen ist. Auch sprechen die hohen Betriebskosten, die Gefährlichkeit der Lösungsmittel und die ungünstigen Erfahrungen, die sogar zur Abmontierung einer nach Vorschrift gebauten Schnellreifungsanlage führten, gegen die Verwendung dieses Verfahrens. Liese.

V. Forstwirtschaft.

Podhorsky, Neues über die Douglasie in Europa. Allg. Forst- u. Jagdztg. 6, 1927, S. 255.

Mitteilungen über Massenleistungen von

Digitized by Google

Douglasienbeständen in Südböhmen nach G. H. Guth und in Amerika nach E. J. Hanzlick 1912 und T. T. Munger.

Pinsker, Über den derzeitigen Stand der Reform der österreichischen Bundesforste. A. F. u. J. 6, 1927, S. 258.

Kritische Besprechung des Berichts der Generaldirektion der Ö. B. F.

Groth, O., Die Wurzelbildung der Douglasie und ihr Einfluß auf die Sturm- und Schneefestigkeit dieser Holzart. Allg. Forst- u. Jagdztg. 1927, 5, S. 186. 6, S. 217. 7, S. 268. 15 Tabellen. 31 Abb. Schriftennachweis mit 30 Nrn.

Die Untersuchungsergebnisse für die grüne Douglasie zeigt folgende Übersicht:

Boden	Wurzelbildung	Sturm- u. Schnee-Festigkeit
1. Grobkörniger Granit- und Buntsand . . .	Herz-	gut
2. Mittelkörniger Buntsand	Herz- u. Flach-	mittel
3. Feinkörniger Buntsand	Flach-	gering
4. Feinkörniger, nicht tonartiger Basalt . .	Herz-	gut
5. Feinkörniger, toniger Basalt	Flach-	gering

Die Ursachen der verschiedenartigen Bewurzelung sind im Luftreichtum, in der größeren Wasserdurchlässigkeit und geringeren Wasserkapazität der Böden unter 1. gegenüber der Luftarmut, kleineren Wasserdurchlässigkeit und höheren Wasserkapazität der Böden unter 3. und 5. zu suchen. Enger Pflanzverband wirkt auf Ausbildung der Wurzeln sowie Sturm- und Schneesicherheit ungünstig ein, weiter Verband günstig. „Für grobkörnige Böden ist deshalb als untere Grenze ein Pflanzverband von 1,50 qm, für fein- und mittelkörnige Böden ein solcher von 2 bezw. 1,80 qm ratsam." Kräftigere Bewurzelung, damit Sturm- und Schneefestigkeit wird durch Einzelmischung sowie durch frühzeitige und öfters wiederholte Durchforstungen gefördert. Die Wurzeln der blauen Douglasie sind wohl infolge langsameren Wuchses schlechter entwickelt, aber dafür zugfester, als die Wurzeln der grünen. Letztere dringt mit ihren Wurzeln tiefer ein als die Fichte. Ektotrophe und endotrophe Mykorrhiza bilden beide Douglas-Arten aus. E. Mahler.

Vanselow, Das vereinzelte Vorkommen der spitzkronigen Kiefernformen in Beständen flachkroniger Kiefern. Allg. Forst- u. Jagdztg. 7, 1927. S. 265. 2 Abb.

Die auffällige Erscheinung, daß in Beständen typischer Tieflandskiefern i. d. R. eine sehr beschränkte Anzahl Kiefern mit den Eigenschaften der ausgesprochenen Höhenkiefern in wahlloser Einzelmischung vorkommen, wird theoretisch aus den Folgerungen der Mendel'schen Vererbungsgesetze nachzuweisen versucht. Als Hypothese wird zu Grunde gelegt, daß die ursprüngliche Kiefer des Rhein-Main-Gebiets und die aus den Samen der oberrheinischen Tiefebene entstandenen Kiefernbestände (Tieflandskiefern) mit der angebauten Höhenkiefer, deren Samen seit Mitte des 16. bis Anfang des 19. Jahrhunderts aus dem Schwarzwald, aus Franken und Thüringen bezogen wurde, bastardierten. Die erste Bastardgeneration ergab als F_1-Generation die Bestände, deren Samen im 19. Jahrhundert von den Darmstädter Klengen geerntet und verkauft wurde. Daraus sind dann die jetzt haubaren Bestände hervorgegangen, die also die sog. F_2-Generation der beiden Eltern Höhenkiefer × Tieflandskiefer darstellten. Dabei errechnet sich aus dem Schema für die Erbeigenschaften flach- und spitzkronig, schnell- und langsamwüchsig der F_1-Generation, daß theoretisch wenigstens 18,75% spitzkronig und schnellwüchsige Kiefern vorhanden sein müßten. In Wirklichkeit freilich ist dieser Hundertsatz infolge anderer Einwirkungen beträchtlich niedriger.

Lautenbach, F., Rückgang der Buche und ihr Verschwinden in Mischwald. A. F. u. Jztg. 7, 1927. S. 285.

Nicht allein die Mißerfolge der Buchenverjüngung auf der Großfläche bedingen Rückgang der Buche. Weitere Ursachen ergeben sich aus Gegenüberstellung von Vorrat und Verbrauch der Nährfaktoren des Bodens: Streunutzung und Aufarbeitung des schwachen Reisigs entführen wertvolle Nährstoffe. Durch Entwässerung, Quellenfassung, Erosion und Weganlagen nimmt Bodenfrische ab. Möglicherweise kann auch Änderung des Klimas in Betracht gezogen werden. (?) Geschwächte Bodenkräfte schädigen die Mastbildung in den geschlossenen Beständen. Ihr vielfach beobachtetes Versagen in der Vorbereitungsstellung wird zu erklären versucht. Die Forderungen nach erhöhter Rentabilität führen schließlich zur Begünstigung der Nadelhölzer. — Die meist geübte Art der Behandlung von

Digitized by Google

Mischbeständen bringt der Buche ebenfalls Nachteile. So weist Verf. darauf hin, daß die Berücksichtigung der Neigung unserer Holzarten zur Artgemeinschaft noch nicht genügend beachtet worden ist. Nicht Laub- und Nadelholz in Klein- oder Einzelmischung gilt es zu mischen, sondern Laubholz zu Laubholz und Nadelholz zu Nadelholz. (!?) Nur die Mischung der Artverwandten führe u günstigem Ziel! — Vielgestaltige Kleinmischung wird abgelehnt als „wirtschaftlich belastend, bestandespfleglich nicht günstig, bodenpfleglich nicht notwendig und aus volkswirtschaftlichen oder waldästhetischen Gründen für größere Verwaltungen in anderer Form erreichbar." Je mannigfacher die Mischungen, umso schwieriger die Durchführung der Ausläuterungs- und Durchforstungshiebe, die eine besondere Kritik finden. E. Mahler.

Weißker, Stand und Entwicklung der forstlichen Luftbildauswertung. Allgem. Forst- u. Jagdztg., 8, 1927.

W. bespricht auf Grund praktischer Erfahrungen die Eignung des Luftbildes für forstliche Zwecke. Zunächst ist von der günstigsten Flughöhe, dem besten Basisverhältnis und der notwendigen Zahl geodätisch festgelegter Fixpunkte die Rede. Dann wird ausgeführt: Der Bildkarte mangelt im Gegensatz zu einer guten Bestandeskarte die Übersichtlichkeit, Klarheit und Eindeutigkeit, dafür ist sie aber naturgetreuer und lebendiger. Wenn sich auch beide zu einem wertvollen Hilfsmittel ergänzen, ist doch die Bildkarte nicht unbedingt erforderlich. Die Stereobilder sind gegenüber der einfachen Bildkarte vermöge der Tiefenwirkung weitaus lebendiger und eignen sich besonders zum Ablesen von Bestandesgrenzen, Holzarten, Mischung usw. sehr gut, allerdings ist die Übersichtlichkeit noch beschränkter. Die Vorteile sprechen jedoch nicht für die Notwendigkeit einer Luftbildaufnahme, wenn Bestandeskarten vorliegen. Die Güte von luftstereophotogrammetrisch gewonnenen Forstkarten genügt auch bei intensiven Wirtschaftsverhältnissen, außer es liegen erschwerende Umstände vor; insbesondere weisen die ohne nennenswerte Mehrkosten herzustellenden Schichtenkarten eine Vollkommenheit auf, die aus praktischen Gründen bei geodätischen Aufnahmen nie erreicht werden kann. Bei geschlossenen Beständen sind geodätische Nachmessungen stets notwendig, wie solche zur Gänze überhaupt nicht vermieden werden können (Basispunkte, Sicherheits- und Grenzsteine, gewisse Bestandesgrenzen usw.). Wenn sich auch die Höhen einzelner freistehender Bäume oder die Kronendurchmesser ziemlich genau erfassen lassen, ist es nicht möglich, die Stammzahlen oder gar die Bestandesmassen zu ermitteln und ist auch kaum anzunehmen, daß die Luftbildauswertung jemals taxatorische Begehungen und Aufnahmen wird ersparen können. Die Luftbildaufnahme kommt vor allem bei Erschließung noch nicht vermessener, neuer Gebiete (Kolonien) in Betracht; bei intensiven Forstbetrieben wird sich ihre Verwendung nur dann als zweckmäßig erweisen, wenn die Neuvermessung eine Fläche von mindestens 5000 Hektar umfaßt und die Wirtschaftlichkeit des Betriebes gesichert erscheint.

Tischendorf.

Flander, C., Erfahrungen auf dem Gebiet der Bodenerkrankung und -verbesserung. Mittlgn. d. Verein d. höh. Forstbeamten Bayerns, 6, 1927.

Der verdienstvolle Leiter der Fürstl. Cast. Forstverwaltung gibt in einem Vortrag eine Übersicht der Ebnather Wirtschaft, die in den letzten Jahren wegen der erfolgreichen Behandlung kranker Waldböden bekannt geworden ist. (Vergl. z. B. Billian, Silva 1925, S. 409. Wiedemann, Forstw. Centralblatt 1927.) Ebnath liegt in den südlichen Vorbergen des Fichtelgebirges, 550—750 m über N. N., Klima rauh, Spätfrostgefahr. Grundgestein Phyllit, Urtonschiefer und Granit. Böden dicht, kalk- und stickstoffarm. Hauptholzarten Kiefer und Fichte. Wesentliche Rolle spielt Kampf gegen die Heide. Die Wirtschaftserfahrungen von früher und jetzt werden dargelegt. Meist erfolgt auf erkrankten Böden Verjüngung der Kiefer- und Fichte-Bestände auf schmalen Kahlsaumschlägen. Erziehungshiebe setzen früh ein, kehren anfangs alle 3 Jahre, später alle 5 Jahre wieder. Seit 1908 wird folgendes Kulturverfahren mit guten Ergebnissen durchgeführt: Auf etwa 20 m breitem Saum wird Stockholz und Bodenüberzug bis auf die Rohhumusdecke entfernt, im Laufe des Sommers und Herbstes auf Hackenschlagtiefe umgehackt, je nach Standort mit 30—50 Zentner Ätzkalk gedüngt. Im Herbst erfolgt Obenaufsäen von 3—4 kg Ginster (geimpft); im Frühjahr Pflanzung von 2—3 jähr. Saatfichten im 1,2 m-Verband; oder Lochhügelpflanzung mit 3—4 jähr. Fichten im Verband 1,3 : 1,4 und Riefensaat in 2 m Abstand mit 10 kg geimpfter Dauerlupine. Auf besseren Standorten höherer Lagen wird Lärche durch Sprengsaat beigemischt. Die Pflanzen werden in gutgedüngten Wanderkämpen auf den Säumen nachgezogen. Gegenwärtig be-

Digitized by Google

laufen sich Gesamtkulturkosten ohne Pflanzenwert auf 130—140 RM. je ha. — Zum Schluß werden auch Erfahrungen mit Gründüngung auf Keuper, Muschelkalk und Moräneböden sowie in Kieferngebieten kurz erwähnt.

E. Mahler.

Das forstliche Versuchswesen in Dänemark. Bericht über die Leistungen 1901 bis 1926. Herausgeg. v. d. Versuchskommission. 66 besonders gedruckte Figuren. Kopenhagen. 1927.

Anläßlich seines 25jährigen Bestehens hat das forstliche Versuchswesen in Dänemark einen kurzen Bericht über seine Tätigkeit während dieser Zeit in Dänisch, Deutsch, Englisch und Französisch herausgegeben. In Verbindung mit diesem Bericht sind 66 Illustrationen von den während dieser Zeit ausgegebenen 9 Bänden von Versuchsberichten neugedruckt worden. Der Ursprung des Versuchswesen reicht indessen viel länger als 25 Jahre zurück. „Ungefähr um 1812 legte der Revierverwalter C. V. Oppermann, ein Anhänger C. O. F. Reventlows, des Vaters der dänischen Forstwirtschaft, bei Bremerhus auf Baronie Brahetrolleborg, Fünen, eine Eichenprobefläche an, deren Entwicklung man seit 1826 gemessen hat. Um die Frage des Einflusses der Durchforstung auf das Wachstum und den Ertrag der Forsten zu untersuchen wurde 1850 eine große Anzahl von Probeflächen in den Staatsforsten gegründet, wovon die meisten leider wieder bald aufgegeben wurden. Seit 1871 legte der Forsttaxator Ch. Lüdken eine bedeutende Reihe von Probeflächen an, von denen einige jetzt noch Messungen unterzogen werden, und nach 1882 bekam die Arbeit einen größeren Umfang, weil damals unter der Forsteinrichtung eine besondere Versuchsabteilung errichtet worden war. 1901 gab es 92 feste Probeflächen, von denen einige sechs bis siebenmal untersucht worden waren; außerdem aber wurden ringsum im Lande mehr als 200 einstweilige Buchenprobeflächen und eine ansehnliche Anzahl Probeflächen für Bergkiefer aufgenommen. Von dem eingesammelten Material konnte indessen nur ein geringer Teil bearbeitet werden. Der Landwirtschaftsminister Fr. Friis setzte dann eine Kommission für die Organisation des forstlichen Versuchswesens ein. Ein von Professor A. Oppermann eingereichter Vorschlag wurde in der Hauptsache durchgeführt. Durch die organisatorischen Bestimmungen für das forstliche Versuchswesen vom 25. 6. 1901 wurde das Versuchswesen dem Landwirtschaftsministerium direkt unterstellt, und es soll von einem fest angestellten Versuchsleiter in Verbindung mit einer Aufsichtskommission geleitet werden. Zum Versuchsleiter wurde Prof. A. Oppermann ernannt. Später sind die organisatorischen Bestimmungen etwas verändert worden. Das Versuchswesen hatte anfangs seine Geschäftszimmer in Kopenhagen, 1919 zog es indessen in die neu aufgeführten Gebäude auf Möllevangen bei Springforbi, nördlich von Kopenhagen. Das Versuchswesen arbeitet für die Forstwirtschaft des ganzen Landes, sowohl für die des Staates wie auch für die private, für Jütland sowie für die der Inseln, für die ehemals vom Wald entblößten Gegenden des Landes, wie auch für die mit den alten, natürlichen Wäldern verbundene Forstwirtschaft. Im ganzen gibt es 120 feste Probeflächen: Eiche 21, Buche 27, Esche 10, Fichte 13, Weißkiefer 6, Weißtanne 2, Lärche 5, Douglasie 7, Sitkafichte 8, verschiedene Holzarten 21. Den Probeflächen stehen ein halbes Hundert Kulturareale zur Seite, auf welchen Pflanzen oder Samen des Versuchswesens angewendet werden. Hieran schließen sich Versuche über das Verfahren bei der Verjüngung, die billiger und „natürlicher" als die bisher angewandten sind. In Verbindung mit diesen Versuchen stehen umfassende Waldbodenstudien, die eine feste Grundlage bekommen haben, nachdem das Versuchswesen sein eigenes Laboratorium erhalten hat. Dank der Verfügung über zwei Forstgärten ist es außerdem möglich gewesen, umfassende und vielseitige Versuche mit Rassen der Waldbäume vorzunehmen. Seit 1905 sind im ganzen 9 Bände mit im ganzen zirka 3500 Seiten von Mitteilungen herausgegeben. Vom IV. Band ab werden die Originalberichte von Resumees in Deutsch, Englisch oder Französisch begleitet. Von den mit deutschen Resumee versehenen Berichten können folgende erwähnt werden:

Band IV (1912—1915):

A. Oppermann: Höhenschichten im Buchenwald.

A. Oppermann: Ein Fichtenbestand auf gutem Heideboden im mittleren Jütland.

A. Oppermann: Überwinterung von Eicheln.

A. Oppermann: Elf Probeflächen in Rotbuchenbeständen.

A. Oppermann: Gute dänische Buchenwälder, in drei Ertragstafeln dargestellt.

A. Oppermann: Austrocknung von im Herbst gefälltem Brennholz.

Johs. Helms: Beobachtungen über die äußere Form der Fichte und Weißtanne.

Digitized by Google

Johs. Helms: Versuche mit Lichthölzern auf Heideboden.

L. A. Hauch: Provenienzversuche mit Eiche.

Fr. Weis und C. H. Bornebusch: Über das Vorkommen des Azotobacter in dänischen Wäldern, sowie über die Bedeutung der Azotobacterprobe für die Bestimmung des Kalkbedürfnisses der Waldböden.

Band V (1916—1921):

A. Oppermann: Die Bergkiefer in Dänemark auf Flugsand und ehemaligem Meeresboden.

A. Oppermann: Sommerfällung von Buchenbrennholz.

L. A. Hauch: Die Wirkung des Spätfrostes in jungen Buchenwaldungen.

O. Brüel: Der Boden in Grib Skov bei Hilleröd.

K. Mörk-Hansen: Eine Untersuchung der Buchendurchforstung C. H. Schröders.

Johs. Helms und Paul Wegge: Versuche über Verschulung von Fichte und Tanne.

Johs. Helms: Provenienzversuche mit Weißkiefer.

Band VI (1922):

A. Oppermann: Studien über Buchenbrennholz.

A. Oppermann: Die Weißkiefer in Jütland.

P. C. Müller: Revision der Versuchskulturen mit Fichte in der Gludsted-Plantage.

Band VII (1923—1924):

A. Oppermann: Die Grubenköhlerei in Dänemark.

Band VIII (1923—1926):

A. Oppermann und C. H. Bornebusch: Aus dem Walde und dem Forstgarten.

Band IX (1925—1926):

Johs. Helms: Versuche mit Lichthölzern auf Heideboden.

Johs. Helms: Provenienzversuche mit Weißkiefer.

Nach Hinweis auf die Beschränkung der Tätigkeit des forstlichen Versuchswesens während der letzten Jahre zufolge Verminderung des Budgets wird der Bericht mit folgenden allgemeingültigen Sätzen beendigt: „Die Brücke, welche von Geschlecht zu Geschlecht über den Fluß des Vergessens führt, darf nie abgebrochen werden, sie muß vielmehr für alle Zeiten erhalten bleiben. Deren Grundpfeiler werden errichtet durch die Studien im Walde wie im Laboratorium, in der Literatur und in Archiven, von Untersuchungen, Versuchen und Beobachtungen, verbunden mit sorgfältig gesammelten praktischen Erfahrungen. Von Land zu Land führt eine andere Brücke, die auf der Gemeinschaft in der Wahl von Aufgaben und Arbeitsmethoden beruht, auf persönlicher Verbindung zwischen den leitenden Männern, auf dem Austausch von Literatur und auf der Arbeit für das Zustandebringen einer internationalen Bibliographie." „Was in den Zeiten des Niederganges durch die Einschränkung der forstwissenschaftlichen Versuchswirksamkeit und der damit verbundenen literarischen Arbeit erspart werden kann, ist nur gering im Vergleich damit, was verloren gehen kann bei einer Forstwirtschaft, die unter dem Mangel an dem Zusammenhange der Erfahrungen der Vergangenheit mit den Neuschaffungen der Zukunft leidet, sowohl im Heimatlande als auch da draußen in der weiten Welt."

A. Howard Grön.

Kirschsteins, K., Über die Klassifikation der Waldtypen und ihre Verwendung in der Praxis. Mezsaimniecibas rakstu krajums IV. Verlag des lettländischen Vereins der Forstwirte. Riga 1926. S. 3.

Als Hilfsmittel zur Charakterisierung der Standortsverhältnisse sieht die lettländische Forsteinrichtungsanweisung auch eine Einteilung nach Bestandestypen vor. Die Tabelle der Typen ist größtenteils auf Grund älterer Untersuchungen K. Melders für das ehem. russische Gouvernement Kurland zusammengestellt. K. weist nach, daß sich in der Praxis einige Mängel in der alten Einteilung gezeigt haben, und macht Vorschläge für eine Neueinteilung, die besser die gesamten Standortsverhältnisse wiedergibt und sich weniger nach der Bodenflora richtet. Die Dauertypen (Waldbilder, deren Aussehen sich in vielen Generationen wenig verändert) teilt K. in Typen der a) Kiefern-, b) Fichten-, c) Laubholzstandorte ein. — Typen der Kiefernstandorte: **1.** Trockener Calunatyp*) (CT). Stockt auf Binnendünen und leidet unter Wassermangel. Reine Kiefernbestände geringerer Bonität. **2.** Feuchter Calunatyp (CF). Auf den geologisch jüngeren ebenen Ablagerungen postglazialer Gewässer. Infolge reichlicher Niederschläge bei behindertem Wasserabfluß weist CF einen periodischen Überfluß an Bodenfeuchtigkeit auf. Kiefernbestände geringer Bonität mit eventueller Fichten- und Birkenbeimischung. Beide Typen weisen als Bodendecke Caluna auf, bei CT häufig auch

*) K. bedient sich durchgehend einer lettischen Nomenklatur für die einzelnen Typen. Ref. hat versucht, diese Fachbezeichnungen durch lateinische zu ersetzen, was aber manchmal keine scharfe Wiedergabe des lettischen Wortes ermöglichte.

Digitized by Google

Cladonia, bei CF Juniperus. **3.** Pinus-palustristyp (Pnp). Auf nassen, moorigen Standorten mit sandigem Untergrund. Reine Kiefernbestände schlechtester Bonität oder unter geringer Beteiligung von Birke und Fichte. In der Bodendecke Sphagnum. **4.** Pinustyp I (Pn I). Stockt auf nährstoffreicheren, mäßig feuchten Sanden und stark ausgelaugtem Geschiebelehm. **5.** Pinustyp II (Pn II) ist auf solchen Standorten anzutreffen, bei denen schon beginnende Ortsteinbildung auftritt. Beide Pn-Typen sind Kiefern-Fichten-Mischbestände mit zweietagigem Bestandesaufbau. Bei Pn II bildet Kiefer den Oberstand, Fichte den Zwischen- und Unterstand; bei Pn I nimmt letztere aber auch an der Zusammensetzung des Oberstandes Anteil. Mischholzarten sind Birke und Aspe. Die Bodenflora besteht in der Hauptsache aus Beerkräutern und Hypnumarten — Typen der Fichtenstandorte: **6.** Piceatyp (Pc). Auf stark ausgelaugtem Geschiebelehm und weniger veränderten sandigen Lehmen. Fichtenbestände höherer Bonität mit geringer Beimischung von Birke, Aspe, Kiefer, Eiche. Auftreten von Oxalis in der Bodenflora. **7.** Picea-palustristyp (Pcp). Auf stark nassen Standorten mit Lehm im Untergrunde. Fichtenbestände geringer Bonität mit Beimischung von Birke, Schwarzerle, Aspe, Kiefer. In der Bodendecke Sphagnum. **8.** Picea-Quercus-typ (Pc Q). Stockt auf weniger ausgelaugten Lehmen als Pc und nährstoffreichen Flußsanden. Mischbestände aus Fichte, Eiche, Esche, Linde, Ahorn, Aspe, Birke. Dominierend in der Bodenflora Oxalis und Vaccinium myrtillus. Typen der Laubholzstandorte: **9.** Quercustyp (Q). Auf wenig ausgelaugten Geschiebelehm und sandigen Lehmen mit mildem Humus. Eichtenbestände in Mischung mit Esche, Ahorn, Aspe, Fichte. Im Unterholz Corylus. **10.** Glutinosatyp (Gl). Auf nassen Schwemmböden mit zirkulierendem Grundwasser. Schwarzerlenbestände mit Birke, Esche, Fichte als Mischholzarten. Bodenflora aus Gräsern und Ledum palustre. **11.** Fraxinustyp (F). Auf stark feuchten Schwemmböden mit stagnierendem Grundwasser. Mischbestände aus Esche, Birke, Schwarzerle, Aspe, Fichte, Eiche. Als Bodenflora Gräser. Unter Übergangstypen faßt K. alle die Waldbilder zusammen, die infolge äußerer Einwirkungen (menschliches Handeln, Kalamitäten, Waldbrände) an die Stelle eines Dauertyps treten und allmählich wieder in diesen zurückkehren. (Bei ungehindertem Einflusse der Natur. D. Ref.). Die Klassifizierung dieser Typen führt K. nach den Holzarten durch, die als Pionierholzarten im Bestande der Übergangstypen dominierend auftreten. Für die Forsteinrichtung ist es von Wichtigkeit festzustellen, aus welchem Dauertyp der jeweilige Übergangstyp entstanden ist, um dann sicherer die Wirtschaftsmaßnahmen projektieren zu können. Deshalb werden die Abkürzungen der Dauertypen in Klammern denen der Übergangstypen hinzugefügt. K. kommt also zu folgender Einteilung der Übergangstypen: **a)** 3 Betula-Typen (B). 1. B (Q) und B (Pc Q). 2. B (Pc) und B (PnI). 3. B (PnII); B (CF); B (CT); B (Pnp) und B (Pcp). In allen B-Typen tritt die Birke dominierend auf, dem Standorte des jeweiligen Dauertyp entsprechend kommt aber obige Dreiteilung zum Ausdruck. **b)** 2 Tremula-Typen (T) 1. T (Q) und T (Pc Q). 2. T (Pc) und T (Pcp). Hauptholzart Aspe. Auch hier die Unterteilung nach Unterschieden in der Bonität durchgeführt. **c)** 2. Nadelholztypen. 1. Pseudopiceatyp (PPc). Er entsteht aus Pn II oder CT (z. B. infolge Aushieb der Kiefern) und stellt einen reinen Fichtenbestand auf Kiefernböden dar. 2. Pseudocalunatyp (PC). Die Dauertypen können hier PcQ, Pc, Pn I nnd Pn II gewesen sein. Die Bodenverhältnisse sind also durchaus mannigfaltig. Charakteristikum für diesen Typ ist aber immer ein reiner Kiefernbestand auf Standorten, wo Fichtenbestände, oder doch wenigstens Kiefern-Fichtenmischbestände stocken müßten. (Ursachen häufig Nonnenkalamität und Waldbrände). **d)** 3 Buschtypen. 1. Incanatyp (I) mit Weißerle als dominierende Holzart. 2. Corylustyp (C) mit der Hauptholzart Haselnuß und 3. Juniperustyp (Jn) in dem der Boden nur noch mit Wacholder, Beerkraut und Heide bedeckt ist. Zum Schluß stellt Verf. noch fest, daß auch unter den Dauertypen sich Verschiebungen bemerkbar machen, die hauptsächlich auf Veränderungen der Bodenverhältnisse zurückzuführen sind. K. stellt folgende Reihen auf:

1. Grundgestein: Geschiebelehm

Q { FPcp (Wasserüberschuß)
  { PcQ PnI PnII (geregelter Wasserhaushalt),

2. Grundgestein: Sande

PnI, PnII { Pnp (Wasserüberschuß)
          { CT (trocken)
          { CF (periodischer Wasserüberschuß).

A. Hoheisel.

Digitized by Google

B. Bücherschau.

Tischendorf, W., Lehrbuch der Holzmassenermittlung. Paul Parey, Berlin. 1927. 218 S., 37 Abbildung. Preis Ganzleinen 11,— Mk.

Es ist sicher kein Zufall, daß Verf. im Titel seines Buches anstelle eines Ausdruckes, der beim Laien vielleicht die Vorstellung eines noch primitiv entwickelten Wissensgebietes hinterlassen könnte, anstelle der gewohnten „Holzmeßkunde", die neue, mehr exakte Wissenschaft versprechende Bezeichnung „Holzmassenermittlung" setzt. Denn der hervorstechendste Zug dieses originellen Lehrbuches ist das Bestreben, an das behandelte Gebiet mit den hohen Anforderungen heranzutreten, die man von anderen messenden Wissenschaften als eine Selbstverständlichkeit verlangt. Hierzu gehört vor allem die Forderung, in jedem Einzelfalle Klarheit zu haben über die Fehlergrenzen der angewandten Methoden. Zu diesem Zwecke wendet T. die Gauß'sche Ausgleichsrechnung nach der Methode der kleinsten Quadrate in weitestem Umfange an, so daß wir also nicht nur die Methoden und Instrumente kennen lernen, sondern daß einem auch in jedem Falle das Gewissen geschärft wird über die Fehler, mit denen man rechnen muß. Manchem, vor allem dem Gegner der höheren Mathematik, mag das vielleicht überflüssig erscheinen. Durchaus mit Unrecht! So ist es z. B. doch in einer Zeit, in der man immer mehr bestrebt ist, die Veränderung des Vorrates zur Grundlage der Taxation zu machen, wohl die elementarste Forderung, daß man sich bei der Auswertung der Vorratsänderung zum mindesten vorher über die Fehlerquellen bei der Vorratsermittlung klar wird. Man denke nur an die Erfahrungen mit der Dauerwaldtaxe in der Oberförsterei Biesenthal! Gerade in der eingehenden Behandlung dieses Punktes liegt die Bedeutung des Tischendorfischen Lehrbuches, und gerade dadurch hat es als Neuerscheinung neben den bewährten älteren Lehrbüchern von Schwappach, Müller, Guttenberg seine Berechtigung. — In der Anordnung des Stoffes ähnelt es diesen. Zu begrüßen ist, daß Verf. den Mut gehabt hat, alle nach seiner Auffassung überlebten Methoden und Instrumente zu übergehen. Daß einer derartigen Ausscheidung stets etwas Subjektives anhaften muß, ist ja selbstverständlich. Im ersten Abschnitt behandelt Verf. die Messung der grundlegenden Bestimmungsstücke bei Holzmassenermittlungen unter eingehender Beschreibung der angewandten Instrumente. Für die Praxis ist der Beweis wichtig, daß die Messung des größten und kleinsten Durchmessers keine genaueren Ergebnisse liefert als die Messung von zwei beliebigen, senkrecht aufeinanderstehenden Durchmessern. Bemerkenswert ist auch, daß Verf. der wenig gebräuchlichen Stärkemessung mit Fernrohrinstrumenten sehr das Wort redet, weil z. B. in der gleichen Zeit, in der ein Probestamm aufgearbeitet und sektionsweise kubiert ist, mittels der indirekten Stärkemessung der Inhalt mehrerer stehender Stämme mit fast der gleichen Genauigkeit ermittelt werden kann. Die beiden nächsten Abschnitte behandeln die Massenermittlung am liegenden und stehenden Stamm. Abschnitt 4 über die Massenermittlung von Beständen bringt viele eigene Gedanken. Verf. behandelt hier u. a. die Frage des Grundflächen- bzw. Massenmittelstammes und läßt nur letzteren als theoretisch richtig gelten. Groß können die durch Anwendung des Grundflächenmittelstammes verursachten Fehler jedenfalls nicht sein, wie das Gehrhardt ja auch inzwischen betont hat. Für die Massenermittlung empfiehlt Verf. ein kombiniertes Verfahren von Massentafel- und Probestammmethode ähnlich dem von Neubauer. Er stattet die einzelnen Klassen mit einer ihrer Masse entsprechenden Probestammzahl aus. Dagegen wird auf die Bildung von Klassen gleicher Massen als tatsächlich ja auch unwesentlich kein Wert gelegt. Im übrigen scheint Verf. in diesem Abschnitt bei der Ausscheidung von überflüssigen Methoden vielleicht doch etwas zu weit gegangen zu sein. Der nächste Abschnitt behandelt die Altersermittlung einzelner Bäume und ganzer Bestände. Es ist dem Verf. wohl nur beizupflichten, wenn er in dem augenblicklich lebhaften Streit feststellt, daß es ein theoretisch richtiges mittleres Alter ungleichaltriger Bestände nicht geben kann, weil es keinen an Masse und Fläche äquivalenten, gleichaltrigen Bestand mit gleichem Massen- und Wertzuwachs gibt. Der letzte Abschnitt schließlich behandelt die Zuwachsermittlung an Bäumen und Beständen. Als Anhang folgt eine Darstellung der für die Holzmassenermittlung wichtigsten Kapitel aus der Ausgleichsrechnung, die das von vielen so ungern betretene Gebiet in übersichtlicher und verständlicher Form behandelt. — Im ganzen ist zu sagen, daß hier die Betriebslehre um ein außerordentlich wertvolles Buch bereichert ist, das seinen Platz in der Fachliteratur nicht nur wegen der neuen Wege verdient, die Verf. ein-

Digitized by Google

geschlagen hat, sondern das auch als Lehrbuch jedem aufs wärmste empfohlen werden kann. Und selbst wer eine angeborene Scheu vor der höheren Mathematik hat, braucht das Buch nicht zu fürchten, sofern er wenigstens die Ergebnisse der Mathematik gelten läßt. Denn das Buch ist inhaltlich so aufgebaut, daß man sich die wesentlichen Feststellungen aneignen kann, auch über die Fehlerquellen Klarheit bekommt, selbst wenn man im einzelnen nicht imstande ist den mathematischen Begründungen zu folgen. Für die ausgezeichnete Ausstattung ist das Buch außerordentlich preiswert. Wittich.

Weber, H., Forstlicher Jahresbericht für das Jahr 1925. Neue Folge des Jahresberichts über die Fortschritte, Veröffentlichungen und wichtigeren Ereignisse im Gebiete des Forst-, Jagd- und Fischereiwesens. Laupp, Tübingen, 1926. 239 S. 4°. Geb. 19 RM.

Die zweite Veröffentlichung der „Neuen Folge" des bekannten Jahresberichtes bringt, damit wieder an die Geflogenheiten der Vorkriegszeit anknüpfend, neben der systematisch geordneten Übersicht über die deutschsprachliche Forstliteratur Berichte über das forstliche Schrifttum in fremden Ländern und zwar: englisches Sprachgebiet (Bearbeiter: Forstmeister Dr. Schenck), holländisches Sprachgebiet (Prof. A. te Wechel), Jugoslavien (Forstrat Dr. Klimesch), Norwegen (E. Eide, Direktor des forstlichen Versuchswesens in Aas), Schweden (Jägmästare O. Eneroth), Spanien (Prof. E. Herbella), Tschechoslowakei (Prof. R. Friese) und Ungarn (Prof. J. Roth). Damit gewinnt der Jahresbericht an Wert bei Behandlung von Fragen, die eine Verwendung ausländischer Literatur notwendig oder erwünscht erscheinen läßt — und bei welcher wissenschaftlichen Frage allgemeinerer Bedeutung wäre das nicht der Fall — und es entfällt ein Einwand, den wir in unserer Besprechung des vorigen Jahresberichts (Forstarchiv 1926, S. 212), auf die im übrigen verwiesen werden kann, erheben zu müssen glaubten. Neben der notwendig gewordenen Umfangerweiterung wäre an Veränderungen zu erwähnen die Übernahme der Berichterstattung über Waldbau des Prof. Dr. Hausrath anstelle des langjährigen Bearbeiters Prof. Dr. Cieslar. — Kein Forstmann, der sich eine wertvolle Bücherei schaffen will, darf an dem „Forstlichen Jahresbericht" vorübergehen. R. B. Hilf.

Elchinger, Die Unkrautpflanzen des kalkarmen Ackerbodens. Kalkverlag, Berlin, 1927. 8°, 103 S. 98 Abb., brosch. 0,75 RM.

Die lesenswerte kleine Schrift führt in ihrem I. Teil allgemeinverständlich jedoch unter Verwertung neuester Forschungsergebnisse, in die Kalkfrage ein, schildert die verschiedenen Auffassungen von der Rolle des Kalks im Boden und sucht die Notwendigkeit einer den Bodenzustand angepaßten Kalkdüngung zu beweisen. Um den Kalkzustand des Bodens und die zur Düngung erforderliche Kalkmenge festzustellen, empfiehlt Verf. die sachverständige Bodenuntersuchung und rät von der Untersuchung durch den Landwirt selbst mit Hilfe neuerdings eingeführter einfacher Apparate ab. Diesem empfiehlt er statt dessen die Beobachtung der Unkrautflora, welche in ihrem Allgemeinbilde nach den vorhandenen Arten und ihrer Häufigkeit einen Schluß auf den Kalkzustand des Bodens gestattet. Hierzu ist jedoch die genaue Kenntnis der in Betracht kommenden Pflanzenarten und ihrer Bedeutung erforderlich. Diese sucht der II. Teil des Buches zu vermitteln, in welchem die kennzeichnendsten Unkräuter vorwiegend des leichten Bodens unter Beigabe meist guter Lichtbilder nach Aussehen und Verhalten beschrieben sind. J. Bungert.

Kühne, G., Von Mensch, Motor, Farm und Wolkenkratzern. Reiseskizzen eines deutschen Ingenieurs, 116 S., 96 Abb. auf Kunstdrucktafeln. 1926. J. C. Hindrichs, Leipzig. 7 RM.

Dieses Buch des Münchener Gelehrten führt ausgezeichnet in die amerikanischen Wirtschaftsverhältnisse ein. Für den Forstmann besonders interessant sind die Abschnitte über „Forschung im Dienste der Wirtschaft", „bei den Holzfällern im Urwald", „die Technik als Freund des Farmers", „Volkserziehung" und „der Aufstieg". Von den Holzfällern heißt es, daß sie auszeichnet: Freude an der Arbeit, Zufriedenheit mit ihrem Los und Vertrauen zu ihren Führern. Von dem Überreichtum an Rohstoffen zeugt es, wenn in Amerika die Holzabfälle im Sägewerk und das Stroh auf den Farmen ohne Ausnutzung verbrannt wird. Auf der anderen Seite sind die praktischen Forschungsarbeiten zur Ersparnis an Rohmaterial von Interesse, die mit großem Aufwand und in sehr origineller Form durchgeführt werden. So wurden z. B. Holzkisten in besonderen Trommeln und Rüttelmaschinen auf ihre Widerstandsfähigkeit untersucht, um die besten Ausmaße und Bauformen ausfindig zu machen. Beängstigend sind überhaupt die Riesenaufwendungen der amerikanischen For-

Digitized by Google

schungs-Institute im Vergleich zu den kläglichen Mitteln, mit denen unsere Wissenschaft auskommen muß. — Über den Aufstieg heißt es: „Können und Fleiß entscheiden fast stets allein. Beide Eigenschaften müssen aber praktisch nachgewiesen werden." H. H. Hilf.

Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortl. für Forstliches Schrifttum: Forstassessor Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

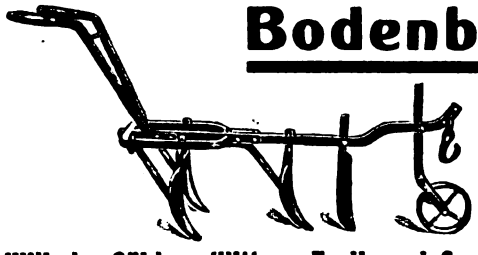
Ia Forstpflanzen
aller Art in Millionenvorräten
Verlangen Sie Offerte
von Schlesiens
größter Forstbaumschule
Karl Mechler & Co.
Neugabel, Kr. Sprottau i. Schles

Wildverbißsalbe „Electoral"
seit 20 Jahren bestens bewährt
liefern
HUTH & RICHTER
Berlin SW 61 :: Hagelberger Straße 44

Bezugsquellen-Nachweis:

(Einzelheiten bringen die Inserate dieser Nummer.)

Baumfäll-Motorsäge:
E. Ring & Co., Berlin W. 9, Schellingstraße 3.
Baumschulen:
J. Heins' Söhne, Halstenbek (Holst.)
Mechler & Co., Neugabel Kreis Sprottau (Schles.)
Nielsen & Co., Soltau (Hannover)
Bestäubungsmittel:
„Hercynia F" Gebr. Borchers A. G., Goslar (Harz)
Bodenfräsen:
W. Göhlers Wittwe, Freiberg i. Sa.
Carbolineum:
R. Avenarius & Co., Stuttgart.
Flugzeuge z. Schädlingsbekämpf.:
Caspar-Werke A. G., Travemünde.
Forstsamen:
J. Heins' Söhne, Halstenbek (Holst.)
Nielsen & Co., Soltau (Hannover)
Forstuniformen:
G. Eckenhoff Nachfl. Berlin SW. 48, Wilhelmstr. 118.
Grubber:
W. Göhlers Wittwe, Freiberg i. Sa.
E. E Neumann, Eberswalde.
Hopfenbohrer zur Forstpflanzung:
W. Zipp, Mechan. Werkstatt, Löhnberg-L (Hessen-Nassau)
Jagdkleidung:
G. Eckenhoff Nachfl., Berlin SW. 48, Wilhelmstr. 118.
Klenganstalt:
Nielsen & Co., Soltau (Hannover)
Kulturgeräte:
W. Göhlers Wittwe, Freiberg i. Sa.
E. E. Neumann, Eberswalde.
Motor-Bandsägen:
Motorenfabrik Deutz A.-G., Köln-Deutz.
Motor-Kreissägen:
Motorenfabrik Deutz A.-G., Köln-Deutz.
Motor-Lokomotiven:
Motorenfabrik Deutz A.-G., Köln-Deutz.
Sägen:
J. D. Dominicus & Soehne G. m b. H, Berlin SW. 68.
Samendarre
Samendarre Margarethenhof bei Plaue a. d. Havel.
Schlepper:
Motorenfabrik Deutz A.-G., Köln-Deutz.
Waldbahnen:
Friedenshütter Feld- u. Kleinbahnbedarfs-Ges. m. b. H., Gleiwitz
Wildverbißschutzmittel:
H. Finzelbergs' Nachfolger, Chem. Fabrik, Andernach.
Huth & Richter, Berlin SW. 61, Hagelberger Str. 44.



Bodenbearbeitungs-Maschinen

Waldgrubber nach Herrn Oberforstmeister Mehner
Waldgrubber „Dachs" nach Herrn Forstmeister Tschaen
Vertrieb der **Siemens-Schuckert Bodenfräsen** und Hersteller der **Waldschutzscheiben** nach Herrn Forstmeister Vogel.
Kultur- und Bodenbearbeitungs-Geräte aller Art
Spitzenberg-Kulturgeräte.
Bitte Preisliste H zu verlangen

Wilhelm Göblers Wittwe, Freiberg i. Sa.

Neuverbesserte **Hopfen** **bohrer** für Forstkultur

Bestgeeignetes Werkzeug für rationelle Forstpflanzung liefert zum Preise von Reichsmark 7.50 per Stück

Wilh. Zipp, Mech. Werkstatt Löhnberg-L. (Hessen-Nassau)

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck-Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Forstmeister Dr. K. Rubner-Grafrath bei München; Professor Dr. H. W. Weber-Gießen; Professor Dr. E. Wiedemann-Eberswalde; Professor Dr. M. Wolff-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde und Prof. J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

4. Jahrgang | **1. Februar 1928** | Heft 3

Ergebnis des Preisausschreibens „Betriebsstatistik in der Forstwirtschaft".

Zu dem im Forstarchiv vom 15. Dezember 1926 veröffentlichten Preisausschreiben sind 9 mit Kennworten versehene Arbeiten eingegangen und vom Preisgericht, das sich — wie bekannt gegeben, zusammensetzte aus den Herren: Ministerialdirektor a. D. Dr. L. Wappes, München, als Vorsitzenden, Forstrat Dr. Abetz-Karlsruhe, Oberforstmeister von Arnswaldt-Schlemmin, Regierungsdirektor Bailer-Augsburg, Oberforstmeister Doerr-Cassel, Professor Dr. H. H. Hilf-Eberswalde (als Vertreter der Schriftleitung), Landforstmeister Roth-Dresden, geprüft worden. Die eingegangenen Arbeiten haben eine Menge von Material aus allen Gegenden Deutschlands beigebracht, das von den Einsendern mit anerkennenswertem Fleiß bearbeitet worden ist. Durch das Preisausschreiben ist zweifellos die allgemeine Aufmerksamkeit auf das betriebsstatistische Gebiet, das bisher stark vernachlässigt wurde, gelenkt worden; auf der anderen Seite zeigen die Arbeiten große Ungleichmäßigkeiten in Bezug auf die betriebsstatistische Durchdringung des Stoffes, was erklärlich ist, da die Betriebsstatistik an keiner Stelle in Deutschland als Wissensgebiet gepflegt wird und die Entwicklung bisher ganz dem Zufall überlassen war. Aus diesem Grunde glaubte der Prüfungsausschuß nicht die volle Preissumme von 1800 Mk., die zur Verfügung stand, verteilen zu sollen, sondern nur die hervorragendsten Arbeiten mit einem Preis auszuzeichnen und das Preisausschreiben in absehbarer Zeit zu erneuern, für das der betriebsstatistische Ausschuß des Deutschen Forstvereins nach eingehender Beratung die genaue Ausarbeitung der Preisaufgabe vornehmen wird. Von der gesamten Preissumme gelangen 950 Mk. zur Verteilung an die Preisträger; die übrigen Einsender erhalten je 30 Mk.*) als Anerkennung für ihre geleistete Arbeit. — Für die Bearbeitung der Preisaufgabe entstanden 300 Mk. an Kosten, die durch den Preis

*) Zwei Einsender haben je 2 Arbeiten eingereicht, die für diese Anerkennung jedoch als eine Arbeit gerechnet sind.

Digitized by Google

des Deutschen Forstvereins gedeckt werden, so daß für ein künftiges Preisausschreiben zunächst der Betrag von 490 Mk. zur Verfügung steht, der bei einer Erneuerung des Preisausschreibens zur Verteilung kommt.

Die preisgekrönten Arbeiten sind folgende:

1. Preis im Betrage von 300 Mk. (Preis des Verlags M. & H. Schaper, Hannover) für die Arbeit „Betriebsstatistik der Schifferwaldungen". Verfasser: Oberforstrat Stephani in Forbach (Baden).

Preis des kurhessischen Forstvereins im Betrage von 300 Mk. für die Arbeit „Betriebsstatistik der Oberförstereien". Verfasser: Professor Oelkers-Hann.-Münden.

Ein Preis von 150 Mk. für die Arbeit „Die Entwicklung eines Harz-Forstbetriebes". Verfasser: H. Borchert, Förster und Forstsekretär in Wippra im Südharz.

Ein Preis von 100 Mk. für die Arbeit „Was leistet Betriebsstatistik in der Forstwirtschaft?" Verfasser: F. Waltzinger, staatl. Oberforstmeister in Landau, Pfalz, Westring 6.

Ein Preis von 100 Mk. für die Arbeit „Einzelheiten zur Betriebsstatistik". Verfasser: Regierungs- und Forstrat Ernst, Neuroofen, Post Menz, Mark.

Allen, die zum Gelingen des Preisausschreibens beigetragen haben — den Stiftern sowohl als den Bearbeitern — sei der Dank des Prüfungsausschusses ausgesprochen. Er hofft, daß durch die bald folgende Veröffentlichung der Arbeiten das dringend notwendige Interesse an der Betriesstatistik allgemein geweckt wird.

Übersichten und Abhandlungen.

Chermesschäden der Tannen in England und Dänemark.

Von R. Falck, Hann.-Münden.

Beim Druck meines Aufsatzes „Tannensterben in der Eifel" im 23. Heft des Forstarchivs 1927 konnten die Korrekturen nicht mehr berücksichtigt werden; ebenso ist ein Abschnitt über Analogieen in der Lebensweise von Dasyscypha Willkommii, dem Erreger des Lärchenkrebses und Dasyscypha calyciformis fortgeblieben. Ich glaube davon absehen zu können, Schreibfehler (z. B. calyciformis statt caliciformis) und sonstige Berichtigungen hier noch nachträglich vorzunehmen, und gedenke das über den Lärchenkrebs Gesagte erweitert und abgerundet in einer besonderen Arbeit nachzutragen. Dagegen möchte ich nicht versäumen, in Ergänzung meines Aufsatzes zunächst noch über 2 Arbeiten zu berichten, in denen der englische Forstzoologe R. Neil Chrystal*) die Bedeutung der Läuse für das Tannensterben in England und Dänemark behandelt hat. Diese Arbeiten bringen neue Aufschlüsse über die Art, wie diese Insekten die Tannen schädigen und können den erheblichen Grad der physiologischen Abschwächung der Triebe und Achsen erklären, der den sekundären Befall durch die rindenbewohnenden Pilze (Halbparasiten) ermöglicht. Die Fragen, ob diese beiden Lausarten das Absterben der Bäume auch ohne das Hinzutreten der Halbparasiten herbeiführen und ob die letzteren dort überhaupt vorkommen, sind in der Arbeit nicht behandelt.

1. Lebensgeschichte.

Der Autor hat die Lebensgeschichte von Dreyfusia Nüsslini Börner während mehrerer Jahre studiert und eine vollständige Serie von Weißtannengenerationen beobachtet. Geflügelte Formen wurden nur in kleiner Zahl auf Tanne hervorgebracht. Sie legten ihre Eier auf Picea orientalis ab. Die jungen Larven der sexuellen Form kamen aber nicht zur Reife und im Freien wurden keine Sexuparen gefunden. Sie scheinen in England selten zu sein, ungeflügelte alata non migrans Formen kommen dagegen vor.

Von Dreyfusia piceae (Ratz.) Börner die auf älteren Stämmen und Zweigen, auch auf Knospen der Weißtanne vor-

*) „The Genus Dreyfusia (Order Hemiptera, Family Chermesidae) in Britain, and its Relation to the Silver Fir" September 1925. „The Silver Fir Chermes", London 1926 Stationary Office.

Digitized by Google

kommt, sind ungeflügelte Formen (alata non migrans) vorhanden.

2. Angriff und Veränderung des jungen Xylems.

Die Mehrzahl der Larven von D. Nüsslini sollen Holzzehrer (stem feeders) sein, deswegen kämen sie am Hauptstamm und an den Ästen junger Bäume vor, wenn sie in größerer Zahl vorhanden sind. Als Wirkung dieses Holzangriffs entstehen beträchtliche Mißbildungen, die bei den Knospen beginnend Verkümmerung des Xylems verursachen. Diese Einwirkung geht von dem Stachelrüssel (stylet)*) aus, der intercellular in das Gewebe eindringt. Um den Stachelrüssel herum bildet sich eine Scheide, die auch nach dem Herausziehen des Stachels im Gewebe sichtbar bleibt.

Die Zellen des angegriffenen Gewebes werden abnorm groß, haben verdickte Wände, dichten Proteïninhalt und vergrößerten Kern. In dem Maße, wie das abnorme Gewebe das Xylem verdrängt, verhindert es die Wasserleitfähigkeit des Holzzylinders. Auch die normale Tätigkeit der Cambialzellen wird verhindert. Die Bildung dieses abnormen Gewebes beginnt unmittelbar, nachdem sich die Läuse im Frühjahr auf den jungen Schößlingen angesiedelt haben, und schreitet im Sommer weiter fort. Von D. Nüsslini befallene, schwächliche junge Pflanzen können in einer Vegetations-Periode zugrunde gehen, während gesunde Pflanzen sich länger halten und erst bei fortdauerndem Angriff eingehen oder wenn der Angriff auf den geschwächten Stamm übergreift.

3. Absterben durch Verdursten.

Die schweren Schäden, welche die Weißtannenlaus am jungen Stamm hauptsächlich während der ersten 15 bis 20 Lebensjahre bewirkt, gehen parallel mit der Unterbrechung der normalen Wasserzufuhr und der Nährsalzströmung im Stamm. Daher tritt (in den Bezirken mit abnormalem Gewebe) bei den Schößlingen zeitweises Welken mit Entlaubung ein. Eine sekundäre Schädigung bewirkt ohne Zweifel der andauernde Entzug der Nahrungsstoffe, doch bleibt die unzureichende Wasserzufuhr wohl die primäre Ursache. Wichtig ist, daß der Befall schon zu einem frühen Zeitpunkt erfolgt, bevor das erste Xylem- und Phloemgewebe sich entwickelt haben. Die Hemmung des ganzen Wachstums wird dann schrittweise durch den Befall der nachfolgenden holzzehrenden Generationen verursacht.

4. Einfluß der Generationsfolgen.

Die folgende Zusammenstellung zeigt, wieviel verschiedene Generationen von D. Nüsslini in einem einzigen Jahreszyklus auf den entsprechenden Substratstellen auftreten.

Generation	Nahrungsstelle	Zeit der Nahrungsaufnahme
Winter-Larven 1922	Stamm	Frühjahr 1923
Nachkommenschaft d. Stammmütter, Frühjahr 1923	Nadeln (Progrediens-Larven) Stamm (Sistens-Larven)	Sommer 1923
Stammütter der Sistenslarv. aus ihrer Nachkommenschaft	Stamm	Spätsommer 1923

Es entstehen also 4 Generationen von jungen Larven, die die Achsen besetzen, während nur ein kleiner und unbedeutender Teil auf die Nadeln geht. Dies erklärt es, daß in einem Zeitraum von 2 Monaten schon eine beträchtliche Deformation der Gewebe erfolgen kann.

5. Wirkung des Stachelrüssels (stylet).

Hierzu trägt besonders die große Beweglichkeit des Stachelrüssels bei, der durch Wiederherausziehen und Wiedereindringen sich in allen Richtungen durch das Gewebe bewegt und deutliche Spuren seiner Einwirkung hinterläßt. Wenn nun auf einen kleinen Raum 10 bis 100 solcher Stacheln einwirken, kommt die erhebliche Wirkung zustande.

Von allen Tannenarten wird Abies pectinata und A. Nordmanniana durch D. Nüsslini am schwersten geschädigt. Bei A. grandis und A. nobilis u. a. wurde nur ein Befall der Knospen ermittelt und zwar durch D. piceae var. bonveri.

*) Die Bezeichnung Stachelrüssel für das englische stylet wurde gewählt, um das Eindringen in das Gewebe, wie auch das Aufsaugen der Nahrungsflüssigkeit zu kennzeichnen. Chrystal hat im „Stylet" zwei Kanäle beobachtet, wie sie auch Büsgen schon 1891 in seiner Arbeit über den Honigtau beschrieben und erklärt hat.

Digitized by Google

Bemerkt wird noch, daß D. Nüsslini bei A. grandis Deformationen nach dem Typ von D. piceae hervorbringt, was darauf hindeutet, daß beide Formen (Nüsslini und piceae) vielleicht eine einzige biologische Rasse darstellen.

Über die Bedeutung der auf Weißtanne vorkommenden Chermes in Dänemark berichtet Chrystal folgendes:

6. Chermesschäden in Dänemark:

Die Erheblichkeit des Angriffs beider Lausarten wechselt je nach dem Komplex der äußeren Bedingungen. In der Region von Bergesbornholm gedeiht der Baum sehr gut trotz der Gegenwart von Ch., die nur in geringer Zahl vorhanden sind und die Tannen nicht gefährden. In anderen Arealen z. B. in Holte bei Kopenhagen, in Friisenborg und Jütland sind die Bedingungen ungünstiger und der Ch.-Befall hat ernstere Folgen. Betreffs des Lebenszyklus von D. Nüsslini ist Boas in Dänemark (1918) zu den gleichen Ergebnissen gelangt. (Dansk. Skovforening Tidskrift Copenhagen Vol. 3 p. 191.)

7. Isolierung.

Bei der Bereisung in Dänemark wurde die Wichtigkeit erkannt, Chermes-reine Sämlinge zu pflanzen, weil man fand, daß die Laus nur passiv von Baum zu Baum wahrscheinlich durch Wind oder tierische Übertragung verbreitet wird.

In England ist bisher noch nicht festgestellt worden, ob es möglich ist durch Pflanzung reiner Sämlinge die Ch. dauernd fernzuhalten. Es konnten nur Pflanzungen in Schottland angeführt werden, über die Anderson berichtet hat. Es gibt hier einen älteren sehr isoliert stehenden Weißtannenbestand, der keine Anzeichen eines Chermesbefalles aufweist. Die Bäume sind 20—100 Jahre alt, die Baumhöhe über 20 Fuß, die Stämme mit Moos bewachsen. An anderer Stelle (in Kimloch) befindet sich eine isoliert stehende Mischpflanzung von 30—40 Jahren aus korsischer Kiefer und Abiesarten bestehend. Einige Bäume von Weißtanne zeigen erhebliche Chermesschäden. Im ersteren Falle ist das Klima strenger und die Bäume sind älter, im zweiten Falle (Kinloch) sind die Bäume jünger und das Klima milder. In Kinloch scheint es sicher festgestellt zu sein, daß die Tannen bereits infiziert waren, als sie gepflanzt wurden.

8. Chermesreine Pflanzung.

Der Autor ist überzeugt, daß das Insekt vom Ausland nach England eingeführt wurde, und daß es sich von dieser Zeit an von Saatkamp zu Saatkamp und dann in die Bestände verbreitet hat, denn in England bringe das Insekt nur selten geflügelte Generationen hervor, welche die Infektion aktiv von Baum zu Baum tragen können. Wenn diese auch einmal vorkommen, dann wandert die geflügelte Form zu der orientalischen Rottanne. Diese Baumart kommt verhältnismäßig selten vor. Auch kann sich das Insekt hier allein erfolgreich ansiedeln. Die Verbreitung könne daher nur passiv durch Wind und tierische Übertragung erfolgen, wie in Dänemark. Es wird aber betont, daß zwischen der Verbreitung von Chermes und der von Pilzsporen z. B. des Blasenrostes kein Vergleich statthaft sei. Im Falle des Pilzes tritt Verbreitung ein, weil der Zwischenwirt (Ribes-Art) zumeist anwesend ist. Bei Chermes ist der Zwischenwirt (Abies orientalis) aber in 90% der Fälle nicht vorhanden.

Das Insekt muß also schon anwesend sein, wenn die Bäume gepflanzt werden, oder es kann von naheliegenden Infektionsherden her durch Wind oder Tiere zugeführt werden. Weißtannenpflanzungen sollten daher stets nur mit chermesreinem Material vorgenommen werden.

Das ist aber keine einfache Sache, da die Läuse sehr klein und auf Pflanzen, die von außerhalb gesandt werden, schwer zu entdecken sind. Der einzig sichere Weg zur Erziehung reiner Pflanzen ist, sie an isolierten Plätzen selbst heranzuziehen, weit von andern Weißtannenbeständen entfernt.

9. Bekämpfung.

In Friisenborg wurde eine erfolgreiche Methode der Lausbekämpfung durch Oberförster Moldenhawer demonstriert. Es handelt sich im wesentlichen um eine Spritzmethode, die mit waldbaulichen Maßnahmen, insbesondere mit Lichtstellung des Bestandes verbunden ist.

Seit 20 Jahren und länger hat Oberförster M. die Bekämpfung der Läuse

Digitized by Google

mittels Sprühen in Beständen jeden Alters durchgeführt. M. hat ferner gezeigt, daß reguläre Lichtstellung auf die Bekämpfung großen Einfluß hat und glaubt in gewissen Fällen hierdurch allein den Ausbruch der Krankheit verhindern zu können.

a) Das Spritzen.

Die Methode des Sprühens besteht in der Verwendung von 3—5 % iger Lysollösung, die mit Hilfe eines gewöhnlichen kleinen Rückenspritzapparates durchgeführt wird.

Zur Bekämpfung der Zweigrindenform Ch. Nüsslini wird das Sprühen gleich nach dem Öffnen der Knospen im Frühjahr ausgeführt und in Intervallen durch den Sommer fortgeführt. Bei der Stammrindenform Ch. piceae verfährt man in ähnlicher Weise. In Baumschulen und in gewissen Beständen ist das Spritzen in jedem Frühling und Sommer erforderlich. Da der Befall sporadisch beginnt und verschieden stark auftritt, erfordert die Bekämpfung eine sorgfältige Überwachung und Modifizierung, um die angegriffenen Areale zu bestimmen und die Insekten möglichst frühzeitig schon im Entstehen der Epidemie zu töten. Dadurch können auch die Kosten für das Sprühen entsprechend verringert werden.

Ch. Nüsslini kann nur zur ernsten Gefahr werden, wenn die Läuse in großer Zahl auf weiter Fläche vorkommen. In der Praxis pflegt der Angriff nur an bestimmten Flecken zu beginnen und breitet sich von da aus nur langsam aus, so daß einige Jahre nötig sind, um einen gefährlichen Umfang zu erreichen. Wenn das Spritzen also rechtzeitig beginnt und man die Hauptherde richtig erfaßt, wird die Zahl der Läuse sehr verringert und die schwerste Gefahr beseitigt. Die Leittriebe entwickeln sich wieder, und nach kurzer Zeit ist das normale Höhenwachstum erreicht. Haben sich die Bäume erst wieder erholt, dann bleibt der Angriff meist auf niedrige Zweige beschränkt, wo der Schaden gering ist.

Nach Moldenhawers Meinung hat der Erfolg die Kosten des Sprühens gerechtfertigt.

b) Lichtungen.

Die erste Durchforstung wurde auch in Friisenborg im Alter von 20 Jahren ausgeführt. Dann wurden reguläre Lichtungen in Intervallen von 2—3 Jahren vorgenommen, wodurch die Lausgefahr ohne Spritzen vollständig überwunden wurde. Vom Licht scheint die Entwicklung der geflügelten Form begünstigt zu sein, deren Weiterentwicklung von der orientalischen Tanne abhängt.

Die erste Lichtung zeigt eine scheinbare Verstärkung des Befalles, aber später, wenn die Lichtung stärker wird, schwindet die Chermes.

c) Bekämpfung bei Chermes Piceae.

Bei D. piceae ist der Angriff auf den Stamm erst ernst im Alter von 20 Jahren; das ist wahrscheinlich die Folge einer schrittweisen zeitlichen Entwicklungssteigerung und der fortschreitenden Schattenbildung.

Die Läuse haben eine ausgesprochene Neigung, sich von dem Licht abzukehren. An jungen Stämmen sammeln sich die Läuse daher an der Unterseite der Seitenzweige und an den beschattesten Teilen der vertikalen Stammoberfläche. Deshalb erreicht auch der D. piceae-Befall nur eine gewisse Höhe, über der den Tieren die Lichtverhältnisse nicht mehr zusagen. So erklärt es sich, daß Lichtung die Chermeszahl reduziert.

Nach der Meinung Moldenhawers kann auch der Angriff der Stammform D. piceae den Tod des Baumes verursachen, doch ist dies nicht erwiesen. Die Schäden werden hier in der Cambialregion angerichtet und durch Bildung einer neuen Rinde vermag sich der Baum an manchen Stellen zu schützen. Der Angriff auf ältere Stämme wird daher beträchtliche Zeit gebrauchen, bevor Gefahr steht. Es wird also darauf ankommen, daß das Spritzen rechtzeitig erfolgt, und daß beim Anwachsen der Läusezahl auch der Lichtungshieb einsetzt.

Da mit dem Alter des Baumes die Verdickung der Rinde dem Angriff entgegenwirkt, ist es klar, daß in jungen Pflanzungen, die von Chermes angegriffen sind, das Spritzen am wirksamsten und nötigsten ist. Ob sich bei älteren Stämmen das Spritzen rechtfertigt und Lichtung allein nicht genügt, läßt sich noch nicht entscheiden.

Digitized by Google

10. Eigene Bemerkungen.

Die Beobachtungen in der Eifel zeigten, daß die Tannenzweige und ihre Rinden auch bei den jüngeren Trieben in vollem Safte abstarben und in diesem Zustande von den Rindenpilzen befallen wurden. Die von Chrystal beschriebenen und abgebildeten krankhaften Veränderungen des Xylems beziehen sich auch nur auf die noch in Entwicklung begriffenen jungen Triebgewebe, während die Wasserleitung in den fertig ausgebildeten und verholzten Leitungsbahnen der Achsen, die anscheinend weder angegriffen noch verändert werden, wohl keine Beeinträchtigung erfahren dürfte. Ein Absterben infolge von Verdursten, also ein reguläres Vertrocknen, kann jedenfalls bei den Absterbebildern, die ich in der Eifel gesehen habe, als eigentliche Todesursache nicht wohl angesprochen werden.

Wenn der Stachelrüssel der Läuse in ganz jungen Triebachsen auch bis in den Xylemteil hineintritt und dort zu erheblichen Umbildungen in den jungen Gewebsschichten Anlaß gibt, so wird damit keine Lösung und Aufzehrung des Xylems oder gar verholzter Membranen gemeint sein, sondern es handelt sich wohl nur darum, daß die normale Ausbildung des Xylems an den Stellen des Angriffs verhindert wird. Der Insektenrüssel dürfte sich wohl immer auf die Aufnahme gelöster zucker- und eiweißreicher Stoffe beschränken, wie sie dem Siebröhrensystem des Phloems zu- und in ihm abwandern. Die abnorme Gewebsbildung wird mit einer gesteigerten Zuwanderung solcher gelöster Nährstoffe verbunden sein, die der Insektenrüssel dann vielleicht zum Teil aufzunehmen vermag. Es scheint sich also nicht so sehr um eine spezifische Störung der Wasserversorgung, sondern um allgemeinere Funktionsstörungen zu handeln, die durch die inneren Geschwulstbildungen und den fortdauernden Nahrungsentzug bei ausgedehntem Befall verursacht werden. In etwas älteren Achsen scheint diese Wirkung des Rüssels auch nur auf die Rinde beschränkt zu bleiben.

Für den Forstmann haben die Mitteilungen über die Methode der Bekämpfung, die der dänische Oberförster Moldenhawer seit 20 Jahren mit Erfolg angewendet hat, besonderes Interesse. Es wird hier aber zu erstreben sein, statt des durch Wasser leicht abspülbaren Lysols oder wenigstens zugleich damit Substanzen anzuwenden, die auf der Rindenoberfläche länger wirksam bleiben, um die kostspieligen Wiederholungen des Spritzverfahrens nach Möglichkeit einzuschränken. Die Ausbildung einer wirksamen und wirtschaftlichen Bekämpfungsmethode des Laus- und Pilz-Anfalles sollte daher unabhängig von anderen Arbeiten sogleich methodisch in Angriff genommen werden.

Beobachtungen und Erfahrungen.

Schneebruch im Laubholz.*)

Mit 4 Abbildungen.

Die Försterei Elbrinxen wurde am 1. November 1926 von einer Schneebruchkalamität von verheerendem Ausmaße heimgesucht. Die Buchenbestände an den Osthängen dieses Reviers wurden durch Schneebruch zum größten Teil vernichtet und zirka 10000 fm Buchen lagen am Boden. Eine genaue Feststellung war zunächst nicht möglich, da noch fortwährend Stämme stürzten und das Betreten des Waldes mit äußerster Lebensgefahr verbunden war. In der Försterei Elbrinxen, wo der Schaden noch erträglich war, war der Boden dicht mit Ästen besät und die Forststraße stellenweise durch gefallene Stämme und Äste nicht mehr zu passieren. Je mehr die Hangrichtung nach Osten zeigte, je steiler die Hänge wurden und je jünger und schlanker die Bestände, um so mehr steigerte sich die Vernichtung. Es blieb nicht bei Nester- und Gassenbruch, stellenweise herrschte „Kahlschlag" vor. Dabei fielen andauernd Äste, hin und wieder stürzte ein Stamm unter der Schneelast zusammen und am großen Pulskopf donnerte gegen 4 Uhr nachmittags noch ein größerer Gassenbruch zu Tal.

Die Hauptursache der Katastrophe lag ohne Zweifel in der Tatsache, daß das Schneeunwetter des Vortages die Buchen im fast noch vollbelaubten Zustande traf und daß an den kalten Osthängen der

*) Aus einem von der Lippischen Regierung zur Verfügung gestellten Bericht der Oberförsterei Schieder.

Digitized by Google

Schnee am Laube gefror. Dazu kam, daß die ständigen Regenschauer der letzten Tage den Mergelboden stark gelockert hatten. An den steilen Hängen sind die Kronen bekanntlich talseitig stärker ausgebildet als an der Bergseite; die Bäume, die an den steilen Mergelhängen an sich schon sehr „lose" standen, bekamen bei der schweren Schneelast das Übergewicht stürzten zu Tal und rissen die Nachbar-

schaft gassen- und nesterweise mit. Die Katastrophe ist um so beklagenswerter, als gerade in der Hauptsache die 80- bis 100 jährigen besonders frohwüchsigen und selten schönen schlanken Buchenbestände des Reviers betroffen sind, Bestände der mittleren Altersklassen, die zu den schönsten Hoffnungen berechtigten und die gerade im Altersklassenverhältnis so dringend notwendig waren.

Forstliche Chronik.

Reichsgründungsfeier in Eberswalde.

Den Dies academicus beging die Forstliche Hochschule Eberswalde in hergebrachter feierlicher Weise. Den Festvortrag hielt dabei der neue Leiter der Preuß. Forstlichen Versuchsanstalt Professor Dr. Wiedemann über Zukunftsfragen des Preußischen Forstlichen Versuchswesens. Der Vortrag begann mit einer Würdigung der 4 letzten Leiter der Forstlichen Versuchsanstalt, in deren Arbeit sich die Ge-

Digitized by Google

schichte der letzten 40 Jahre der Anstalt verkörpert: Schwappach, Möller, Schilling und Röhrig, von denen jeder in anderer Weise die Entwicklung der Anstalt gefördert hat. Dann besprach er die künftige Gestaltung der Aufgaben und Arbeitsmethoden der Versuchsanstalt. Neben den Forschungsinstituten der beiden Forstlichen Hochschulen, die in voller akademischer Freiheit in ihren Wissensgebieten forschen, hat die Versuchsanstalt einerseits die Arbeiten durchzuführen, die über die Lebenszeit eines Forschers hinaus zielbewußt durchgeführt werden müssen, andererseits die Fragen zu behandeln, deren baldige, wenn auch nur vorläufige Lösung für die Praxis unbedingt nötig erscheint. Die Hauptarbeitsmethoden sind daher einerseits die wiederholte Aufnahmen langjähriger Versuchsflächen, andererseits die einmalige Bearbeitung augenblicklich wichtiger Fragen von Waldbau und Ertragskunde durch Beobachtung und Messung. Nachdem durch Schwappach die Ertragstafeln für unsere Hauptholzarten in 30jähriger Arbeit fertig gestellt worden sind, bleiben jetzt hauptsächlich feinere waldbauliche Fragen, durch deren Bearbeitung dem Fortschritt der Naturwissenschaft und der stärkeren Betonung der mathematischen Grundlagen Rechnung getragen werden muß.

Die Aufwendung erheblicher Geldmittel für die forstliche Forschung, vor allem auch für die Versuchsanstalt ist trotz der jetzigen schweren Zeit auch wirtschaftlich berechtigt, weil auf vielen ihrer Arbeitsgebieten eine erfolgreiche Arbeit wesentliche Verbesserungen und Verbilligungen des Betriebs in der großen Praxis verspricht, die den Aufwand für das Versuchswesen bei weitem überwiegen. Es ist dabei zu bedenken, daß dem Werte des jährlichen Holzeinschlags von 170 000 000 Mk. und einem jährlichen Aufwand für Forstkulturen von 15 000 000 Mk. ein Etat der Versuchsanstalt einschließlich der persönlichen Ausgaben von nur 100 000 Mk. gegenübersteht.

Ein voller Erfolg der Arbeiten der Versuchsanstalt für die Praxis erscheint nur möglich bei entsprechender Beschränkung der Arbeitsziele, bei straffer selbständiger Organisation in nicht zu großem Rahmen, bei enger aber freigewählter Zusammenarbeit mit den Schwesterinstituten der beiden Forstlichen Hochschulen, bei inniger Fühlungnahme mit den Zentralbehörden und der grünen Praxis und bei eifriger Mitarbeit der akademischen Jugend bei der Forschung.*)

Nach Begrüßung der Gäste gab der Rector magnificus, Prof. Dr. Lemmel, die vom Professorenkollegium mit einem Preise ausgezeichneten Arbeiten von Studenten der Hochschule bekannt. Es waren dies:

G. Marmaetzschke, Untersuchungen über das Wachstum der Mittelhöhen für verschiedene Holzarten und Standortsklassen nach den Ertragstafeln von Schwappach.

E. Seegert, Die Ausbreitung der Segge (Calamagrostis epigeios).

Tüshaus, Welche Formen des Kredits eignen sich besonders für den Holzhandel?

Darauf gedachte der Rektor der Bedeutung des Tages in längerer Ansprache, an die sich der gemeinsame Gesang des Deutschlandliedes anschloß.

*) Der Abdruck des für die Fortentwicklung des preuß. Versuchswesens bedeutsamen Vortrags wird in der Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen erfolgen.

Der durch bedeutsame und originelle Arbeiten auf dem Gebiete des Waldbaus, der Ertragsregelung und Erfolgsrechnung bekannt gewordene Oberforstrat **Eberbach** verstarb zu Radolfzell a. Bodensee.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

II. Naturwissenschaften.

Friederichs, K., Die Bedeutung der Biocönosen für den Pflanzenschutz gegen Tiere. Zeitschr. f. angewandte Entomologie Bd. XII, 3. 1927. S. 385—411.

Die Bedeutung der Lebensgemeinschaft für den Pflanzenschutz liegt in ihrer Gesamtheit. Die beabsichtigte oder unbeabsichtigte Ausscheidung eines Teiles der Lebensgemeinschaft führt zur Störung des biocönotischen Gleichgewichtes. Neue landfremde Arten können gewaltige Zerstörungen besonders in artarmen

Digitized by Google

Lebensgemeinschaften hervorrufen. Die Lebensgemeinschaft des bebauten Landes, insbesondere der Monokultur ist verödet, gerade die nützlichen Arten treten hier zurück. So kommt es zu starken Verwüstungen der reinen Nadelwälder und der Weinkulturen. Durch Mischwald und Zwischenpflanzungen soll die Lebensgemeinschaft bereichert und damit den Schädlingen Abbruch getan werden. Eine relativ reiche Biocönose kann das massenhafte Auftreten von Schädlingen nicht allgemein verhindern, sie kann aber das katastrophale Auftreten von Insekten im allgemeinen hintanhalten und zur Beendigung eingetretener Plagen kräftig beitragen. Die hochgesteigerte Monokultur bringt zwar mittels technischer Bekämpfung Höchsterträge, doch verschlingen die Auslagen für die Schädlingsbekämpfung wieder einen Teil des Ertrages. Bei natürlicher Bekämpfung muß man auf diesen Höchstertrag verzichten; hat jedoch dafür auch weniger Auslagen. (Es sei jedoch vor überspannten Hoffnungen, Ausgaben und biologischen Experimentieren ernstlich gewarnt, ehe nicht klare, eindeutige Ergebnisse für den jeweiligen Spezialfall vorliegen.)

Seitner, M., Aus der Praxis der Kiefernspinnerbekämpfung. Ztschr. f. angew. Ent. Bd. XII, 3. 1927. S. 428—435.

Der Kiefernspinner trat im Marchfeld bei Wien an Schwarzkiefer 1916—1919 stark auf. Durch Sammeln, Leimen sowie durch Parasiten kam die Kalamität in den verschiedenen Bezirken zum Zusammenbruch.

Arnhart, L., Österreichischer Lärchenhonigtau, Lärchenmanna und Lärchenhonig. Zeitschr. f. angew. Ent. Bd. XII, 3. 1927. S. 457—472. 7 Abb.

Lachnus muravensis, eine Aphide, tritt an Lärchen bei Murau in heißen Jahren stark auf. Die Laus erzeugt den Honigtau, der von den Bienen eingetragen, einen schnell kristallisierenden Honig bildet und die Haupttracht im Urtal und nördlichen Kärnten darstellt. Trocknet die Ausscheidung im Freien ein, bildet sich die sogenannte Lärchenmanna.

Bodenheimer, S., Ein Befall von Evetria buoliana var. Thurificana Led. in Pinienbeständen des Karmel (Palästina). Ztschr. f. angew. Ent. XII, 3. S. 173—193. 4 Abb.

Diese südländische Abart, die in zwei Generationen auftritt, zeigte 1924—1925 starke Verbreitung. Da Arbeitskräfte in Palästina teuer sind, und der Schaden sich auswächst, glaubt Verf. von einem Einsammeln der befallenen Triebe absehen zu können. H. Krieg.

III. Technik und Landwirtschaft.

Anonymus, Holzverladung und Transport. Mitteilungen aus dem Gebiete der Holzbearbeitung und Sägerei, 1926, Band 1, Heft 1.

Zur Holzverladung auf großen Umschlagstellen und in Holzbearbeitungsbetrieben empfehlen sich elektrische Flaschenzüge mit selbsttätigen Greifern.

Lippmann, R., Mechanisch gebundene und fortlaufende Röhren aus Holz, ebenda.

Die Vorteile der Holzröhren sind: billiger und dauerhafter als Stahl und Metall, tragfähiger, widerstandsfähiger gegen Frost und Säuren, leichter zu legen und anzupassen, den Geschmack des Wassers nicht beeinflussend. In Amerika werden riesige Rohrleitungen aus Douglasienholz hergestellt.

Holldack, Fortschritte auf dem Gebiete der Bodenbearbeitung mit Motorfräsen. Die Landmaschine, 1927, Nr. 12/13.

H. behandelt umfassend die verschiedenen Fortschritte bei der Lösung der Probleme, die die Anwendung der Fräse mit sich gebracht hat, angefangen von bodenkundlichen und pflanzenphysiologischen Untersuchungen bis zu den technischen und betriebstechnischen Ergebnissen. Was früher gefühlsmäßig erkannt wurde, kann jetzt auf Grund 10jähriger Erfahrungen bestätigt und erweitert werden. Interessant ist und besondere Erwähnung verdient, daß bei der Siemens-Gartenfräse die Ersatzteile ebenso viel kosten, als wenn die Teile in einer Originalmaschine gekauft wären.

H. Hilf.

V. Forstwirtschaft.

Freiberger, Zur Vogelschutzfrage, insbesondere zur wissenschaftlichen Begründung des wirtschaftlichen Vogelschutzes. Allg. Forst- u. Jagdztg. 1926, 12, S. 425; 1927, 1, S. 19; 2, S. 49; 3, S. 92. 7 Tabellen.

Ausführliche Darstellung der einschlägigen Fragen auf Grund 15jähriger Erfahrungen im Kiefergebiet „Schwetzinger Hardt" (Baden) und der neueren Forschungsergebnisse und Beobachtungen von Rörig (Biologische Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem) und v. Berlepsch. Wichtigstes Ergebnis: In geschützten Waldungen verzehren die Vögel die Nachkommenschaft des eisernen Bestands der Schmetterlingsschädlinge jeweils bis auf den eisernen Bestand, so daß eine Massen- oder Zwischenvermehrung verhindert wird. — Als Ergänzung berichtet Verf. in Heft VI, S. 232, der Allg. Forst- und Jagdztg. 1927 über „Die Einrichtung

Digitized by Google

des planmäßigen Vogelschutzes", z. B. Beschaffung von Nistgelegenheiten, Futterstellen, Tränken und Suhlen. Auch die Kostenfrage für die Einrichtung und Unterhaltung des planmäßigen Vogelschutzes wird eingehend dargelegt.

Pfefferkorn, Die Holzabfuhrwege in den badischen Staatswaldungen. Allg. Forst- u. Jagdztg. 8, 1927. S. 313.

5 Weggruppen werden unterschieden: A. Waldstraßen, B. Leichter befestigte Fahrwege, C. Fahrwege ohne jede Fahrbahnbefestigung (Erdwege), D. Schleif- und Schlittwege, E. Hutpfade und Fußwege. Tabellenförmig zusammengestellt ist: I. Wegbautätigkeit der badischen Forstämter 1880—1924. (Wege A—E wurden gebaut je Jahr 69 km, je Amt 0,8 km.) II. Stand des Wegnetzes am 1. April 1925 sowie prozentuale Verteilung der Holzabfuhrwege auf die einzelnen Landesteile. (Fahrwege rund 6000 km vorhanden. III. Wechselbeziehungen zwischen Bauaufwand und Wegunterhaltung, Waldfläche, Gesamtausgaben und Reineinnahmen der Staatsforstverwaltung.

E. Mahler.

Gehrhardt, E., Kiefern-Schnellwuchsbetrieb auf Bärenthorener Grundlage. Allg. Forst- u. Jagdztg. 8. 1927.

Trotz der größeren Massenleistungen der Fichte, Buche und Douglasie im Schnellwuchsbetriebe gegenüber jenen bei der Betriebsform mit den herkömmlichen Durchforstungen, wofür G.s Ertragstafeln beredte Zeugen sind, und trotz der warmen Empfehlung hervorragender Fachleute wie Schwappach, Eulefeld, Rebel, Martin u. a. m., für den von G. verfochtenen Schnellwuchsbetrieb wurde dieser Bewirtschaftungsform noch sehr wenig Beachtung geschenkt. Auf der Suche nach geeigneten Unterlagen für die Kiefer gelingt es G., durch entsprechende Auslese der Krutzschschen Aufnahmen in Bärenthoren (1924) genügend Anhaltspunkte für die Aufstellung einer wenn auch noch nicht endgültig abgeschlossenen, so doch als gute Richtschnur dienende allgemeine Ertragstafel (II. und III. Ertragsklasse) für den Schnellwuchsbetrieb zu gewinnen. — G.s Arbeit hat, wie nach dem Titel vielleicht vermutet werden könnte — mit dem Dauerwaldgedanken nichts gemeinsam. Er verwertet lediglich Ergebnisse der Bärenthorener Wachstumsverhältnisse zu seiner ertragskundlichen Studie. Zunächst auf die Mängel der Krutzschschen Ertragstafel B und die Schwierigkeit ihrer Auswertung hinweisend, beschreibt G. das Verfahren zur Aufstellung seiner Tafeln. Grundlegend ist hierbei die Bonitierung nach der Höhe; 55 bezw. 24 Musterbestände der Bärenthorener Reviere wurden zur Gewinnung der Tafeln für die II. und III. Ertragsklasse als geeignet befunden. G.s gh- und gf-Linien erweisen sich als vortreffliche Hilfsmittel bei der Erfassung der Tafelelemente; schwieriger gestaltet sich die Ermittlung der Stammzahlen, die schließlich zur Bestimmung der Massen des verbleibenden Bestandes führen. Die Vorerträge ergeben sich als Unterschiede zwischen dem Gesamtbaumholzertrag und der Masse des verbleibenden Bestandes, wobei ersterer auf Grund des von Eichhorn für die Tanne aufgestellten Gesetzes abgeleitet wird. Nach diesem ist nämlich der Gesamtertrag eine einheitliche Funktion der mittleren Bestandeshöhe ohne Rücksicht auf Ertragsklasse, Alter und Bewirtschaftungsform. — Ergebnisse: Die Kiefer erweist sich als ausgesprochene Lichtholzart zwar nicht in dem Maße dankbar im Lichtwuchsbetriebe wie z. B. die Fichte oder Buche, jedoch erzielt sie bei dieser Betriebsart einen Vorsprung, denn sie erreicht den Höchstbetrag im laufenden und durchschnittlichen Zuwachs bedeutend früher (ersteren schon mit 22 bis 24 Jahren) und damit natürlich auch die für eine Starkholzzucht ins Auge gefaßte Zielstärke bei kürzeren Umtriebszeiten. Weiters werden u. a. hauptsächlich die gute Ausbildung der Krone und des Schaftes, die Stetigkeit der Jahrringbreite und damit die Steigerung der Holzgüte sowie der frühzeitige Anfall großer Mengen starker Durchforstungshölzer als Vorteile angeführt.

Trebnig, Zinsfuß und Bodenertragswert in der Waldwertrechnung. Allg. Forst- u. Jagdzeitg. 8. 1927.

Ausgangspunkt bildet die Abhandlung Borgmanns „Wertzuwachsprozent, Wirtschaftszinsfuß, Kapitalisierungszinsfuß" (Forstarchiv 12, 1927, S. 206); insbesondere wird der aus dem Betriebe abgeleitete starre Zinsfuß beleuchtet. T. weist wieder auf die schon vielfach erörterten Widersprüche bei der Ermittlung des wirtschaftlichen Bodenwertes hin und meint, daß an Stelle der meisten unbrauchbaren Bodenwertsberechnungen, die mit Hilfe der Faustmann'schen Formel auf Grund eines unsicheren Zinsfußes erfolgen und die nur für statische Vergleiche Bedeutung haben, gutachtlich eingeschätzte Bodenwerte zu treten hätten. Hierzu böten Verkäufe und Tauschverhandlungen genügend Anhaltspunkte. Durch die freie Einschätzung des Bodenwertes erhalte der Zinsfuß nur eine untergeordnete Rolle

Digitized by Google

und käme nur bei der bestandesweisen Berechnung zur Ermittlung der Bestandeserwartungs- und -Kostenwerte in Betracht. Der Zinsfuß sei so zu bemessen, daß die Faustmann'sche Formel den eingeschätzten Bodenwert ergibt. T. ist auch der Ansicht, die Verwaltungskosten im Verhältnis der Schlagergebnisse anzusetzen. Als wesentlicher Vorteil des Verfahrens wird die Wahrung der Einheitlichkeit des Bodenwertes bezeichnet. Zur Vereinfachung der Rechnung verwendet T. ein Graphikon. — Trotz aller Mängel betrachtet T. die Bodenreinertragslehre, wenn sie in seinem Sinne aufgefaßt wird, als die derzeit einzig brauchbare Grundlage der Waldwertrechnung und forstlichen Statik.

Neubauer, W., Zur Theorie der Bestandesmassenermittlung. Allg. Forst- u. Jagdztg., 10, 1927.

Tischendorf W., Grundflächen- oder Massenmittelstamm? Ebenda, H. 8.

Beide Aufsätze sind Erwiderungen auf Gehrhardts „Betrachtungen über Vorrats- und Zuwachsermittlungen im reinen, gleichmäßigen Bestand an Hand eines Beispiels" in gleicher Zeitschrift, H. 6 (vergl. Forstarchiv 1927, S. 425). In dieser Abhandlung hat Gehrhardt unt. and. die von Neubauer und Tischendorf empfohlenen Massenmittelstammverfahren an einem praktischen Beispiele übergeprüft und dahin beurteilt, daß sie in reinen, gleichmäßigen Beständen bei größerer Umständlichkeit, praktisch genommen, keine besseren Ergebnisse liefern als das Verfahren der Bestandesaufnahme nach dem Grundflächenmittelstamm. — Neubauer entgegnet, daß Gehrhardts Auffassungen offenbar auf auf einem Mißverständnis beruhen, weil das Hauptgewicht nicht auf die Verbindung des Massentafelverfahrens mit der Methode des Bestandesmittelstammes gelegt worden ist, sondern gleich von allem Anfange auf die Verteilung der Probestämme nach Stammklassen gleicher Masse. Außerdem kämen hauptsächlich nur differenzierte Bestände in Betracht und grundsätzlich soll nicht der Bestandesmittelstamm sondern möglichst viele Klassenmittelstämme in Verwendung kommen. Auch von einer größeren Kompliziertheit des Verfahrens könne eigentlich nicht gesprochen werden. — In meiner Erwiderung wird ausgeführt, daß der Durchmesserunterschied zwischen Grundflächen- und Massenmittelstamm im allgemeinen praktisch nicht bedeutungslos und das Verfahren nach dem Massenmittelstamm theoretisch richtiger sei. Es wird der Standpunkt vertreten, bei der Massenermittlung alle leicht und billig erfaßbaren Fehler auszuschalten. Bezüglich der beanstandeten Umständlichkeit kann wohl beim Verfahren nach dem Massenmittelstamm eine kleine Mehrarbeit nicht geleugnet werden, sie muß jedoch vom praktischen Standpunkt und auch mit Rücksicht auf den Erfolg als geringfügig bezeichnet werden. Tischendorf.

Pöschmann, Kann und soll das Interesse an der Forstwirtschaft in Laienkreisen gehoben werden? Silva 29, 1927.

Zu Silva 1926, Nr. 50. Betr. forstlichen Unterricht an landwirtschaftlichen Schulen.

Weber, H. W., Zur Abwehr. Silva 30, 1927.

Zu Silva Nr. 13. A. F. u. J.-Ztg., S. 307.

Sommermeyer, Tagung 1927 des Pommerschen Forstvereins. Silva 30, 1927.

Bericht. Vorträge:

Mueller-Darß, Der Darßwald.

Oberdiek, Die Böden des Darßes und ihre waldbauliche Behandlung.

Seitz, Rassefragen bei Eiche und Kiefer.

Hilf, Bodenbearbeitungsmaschinen.

Waldgang in die pr. Oberförsterei Darß.

Busse, Die Frage der Abrundung beim Stammholzvermessen. Silva 32, 1927.

Die deutsche Forstwirtschaft verschenkt durch Anwendung der Huberschen Formel bei der Holzvermessung bei Fichte 3,1%, bei Kiefer 6,4%. Zopfungstabellen können diesen Verlust mindern. Größer ist der Verlust bei einseitiger Abrundung des Durchmessers auf volle Zentimeter nach unten. Durchschnittlicher Verlust bei einmaliger Kluppung 5%; bei doppelter Abrundung bei Messung über Kreuz 10%. Verf. schlägt Beseitigung dieser Fehler von 5% bezw. 10% durch Einführung der gemein üblichen Abrundung vor (Bruchteile bis 0,4 nach unten, 0,5—0,9 nach oben). Die dagegen möglichen Einwendungen werden widerlegt. U. a.: Millimetermessung durch neue selbst abrundende Kluppe vermieden. Für halbe Durchmesserzentimeter neue Kubiktafel erschienen. Schwindungsprozent beträgt im Winter noch nicht 1, im Sommer 0,9—1,5%. Preissturz des Holzes erfahrungsgemäß nur vorübergehend.

Schäffer, Jahresversammlung 1927 des Württembergischen Forstvereins. Silva 33/34, 1927.

Digitized by Google

Berichte: Über allg. Verlauf und Waldbegänge im Gräfl. v. Rechberg'schen „Marren" und im Forstbezirk Geislingen.

Weißker, 65. Versammlung des Sächsischen Forstvereins in Bad Schandau Juni 1927. Silva 34, 1927.

Bericht. Vorträge:

Schmidt, Waldbauliche Umstellung im Elbsandsteingebirge.

Roth und **Schuster,** Holzmarkt und Holzhandelspolitik.

v. Vietinghoff-Riesch, Ornithologische Forschungsergebnisse der Neuzeit.

Waldbegang in das Postelwitzer und Hohnsteiner Staatsforstrevier.

Dieterich, Die 24. Versammlung des Deutschen Forstvereins in Frankfurt a. M. Silva 35, 1927.

Eine kritische Rückschau. Wendet sich gegen unkritische Maschinen- und Geräteausstellungen, auf denen das Neueste und nicht das Beste gezeigt wird, die zudem den Versammlungen zuviel Zeit wegnehmen und besser auf einen Waldgang zu verlegen wären. Wendet sich gegen Parallelversammlungen wenigstens bei rein forstlichen Themen. Eingehend werden die Vorträge über Waldtypen abgehandelt. E. G. Strehlke.

Pagany, S., Venetianersägen und Vollgatterwerke. Wiener Allg. F. u. J.-Ztg. Nr. 5 und 6, 1927.

Verf. betrachtet die Leistungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit der beiden verschiedenen Sägewerksformen. Venetianersägen sind veraltet, leisten qualitativ und quantitativ Ungenügendes und sind deshalb unwirtschaftlich: Lohn- und Holzverschwendung!

Becker, L., Die wirtschaftliche Lage der Waldproduktion in Österreich. Wiener Allg. F. u. J.-Ztg Nr. 6, 1927.

Daß die Bundesforste und der übrige Waldbesitz in Österreich heute mit Defizit arbeiten, liegt nicht an schlechter Wirtschaft, sondern einzig an der schlechten Marktlage: Holzpreise zu niedrig, dagegen Löhne und Steuern zu hoch; kein europäisches Land sonst hat so ungünstige Verhältnisse für die Waldwirtschaft. Es besteht noch Ausfuhrabgabe, die wie Ausfuhrverbot wirkt und die Anpassung an die höheren Weltmarktpreise verhindert. Dadurch hat Staat eine Lage geschaffen, welche Existenz der Forstwirtschaft bedroht, und hat eine Bevölkerungsgruppe zugunsten einer anderen — Sägeindustrie — der Ausbeutung preisgegeben. Sägeindustrie sollte lieber durch günstige Zoll- und Handelsvertragsverhältnisse gefördert werden, sollte von einer Holzverwüstung mit kaum 50% Ausbeute zu Holzverwertung übergehen.

Reitsammer, Überhalt und Überhälter. Wiener Allg. F. u. J.-Ztg. Nr. 7, 1927.

Befürwortet Überhalt auf Schlagfläche und beleuchtet die Vorteile in forstlicher, jagdlicher und ästhetischer Beziehung.

Poreuth F., Schottererzeugung als forstliche Nebennutzung. Wiener Allg. F. u. J.-Ztg. Nr. 7, 1927.

Bedarf an Schotter ist gestiegen, deshalb Errichtung von Schottererzeugungsanlagen sehr zu empfehlen, wo abbauwürdiges Gestein und Absatzmöglichkeit vorhanden. Am besten eignen sich Basalt, Porphyr, Granit oder Gneis, Urkalk, Syenit u. a., die gutes Deckmaterial liefern. Im Zweifel Fachinstitute zu Rate ziehen! Schottererzeugung erfolgt durch Handarbeit oder durch Maschine, letztere 40—50% billiger als erstere. Die Maschinenanlage besteht aus Steinbrecher, Sortiertrommel und Antriebsmaschine. Zur Bedienung 4—6 Mann erforderlich. Anlagekosten etwa 15 000 S., Betriebskosten für 1 m^3 Schotter 3—4 S. Es gibt stabile und fahrbare Steinbrecheranlagen, unter letzteren auch sogen. Autobrecher, d. s. selbstfahrende, wobei der Motor sowohl Fortbewegung des Wagens als auch Antrieb des Steinbrechers und der Sortiertrommel bewirken kann.

Bruckmann, H., Sägewerkseinrichtungen in Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft. Wiener Allg. Forst- u. Jagdztg. 8, 1927. Vortrag.

Vergleicht amerikanische und schwedisch-finnländische Sägewerkseinrichtungen mit österreichischen und schließt daraus für letztere auf die Notwendigkeit der Umstellung — Mechanisierung — der Betriebe. Mechanisierung verbilligt das Produkt, erhält Sägeindustrie konkurrenzfähig und in der Lage, vielen Arbeitern Arbeit zu geben. Der einzelne Arbeiter schafft bei geringerer Anstrengung und höherer Arbeitsfreude mehr, deshalb können höhere Löhne gezahlt werden; Harmonie mit den Interessen der Arbeiterschaft! Durch höhere Leistungen Geldumsatz beschleunigt, Zinsenlasten vermieden; der Amerikaner, der Holz auch noch künstlich trocknet, setzt das auf Rundholz aufzuwendende Geld 6 bis 10 mal jährlich um. — Mechanisierung aber nur für Mindestbetriebsgröße — etwa von

Digitized by Google

Jahresverschnittleistung von 15000 cbm an — zu empfehlen.

Drapal jr., Dauerwald im Auewaldbetriebe. Wien. Allg. Forst- u. Jagdzeitung, 8, 1927.

Flatscher, H., Polens Wald- und Holz-Wirtschaft. Wien. Allg. Forst- und Jagdztg., 11, 1927.

Berichtet über die augenblickliche Lage der polnischen Holzwirtschaft, Einschlag, Verwaltungsorganisation, Verbrauch und Export. Besonders interessant sind die Mitteilungen über die ungünstigen holzwirtschaftlichen Folgen des Zollkrieges mit Deutschland. Obwohl durch geregeltere Wirtschaft der Ertrag der polnischen Staatsforsten seit 1920 verdreifacht worden ist, war doch der endgültige finanzielle Erfolg für Staatskasse im letzten Jahr gleich Null.

Becker, E., Ausfuhrabgabe und Holzzölle. Wien. Allg. Forst- und Jagdzeitung, 13, 1927.

Anonymus, Gefährdung der Harzproduktion in Österreich. Wien. Allg. Forst- u. Jagdztg., 12, 1927.

Harzerzeugung, seit 3 Jahren bedeutend gesteigert, z. Zt. von Krise bedroht infolge des Abbröckelns des Terpentinölpreises, erschwerter Deckung des Kreditbedarfs und zu hoher Zinsen. Für Terpentinölpreis Amerika als Hauptproduzent maßgebend, das mit seinem wärmeren Klima und dem weniger gebirgigen Charakter der Harzwälder unter günstigeren Verhältnissen arbeitet als Österreich. Um so empfindlicher ist der Preissturz, der durch Spekulation am Weltmarkt veranlaßt worden ist. Deshalb die Forderung: höherer Terpentinölzoll, billigerer Kredit! K. Kalbhenn.

Cameron, D. R., Silviculture in Canada. Waldbau in Kanada. Journal of forestry, Bd. 24, Nr. 4.

Cameron ist der führende Forstmann des Kanadischen Gesamtforstdienstes in Ottawa. Was er über Waldbau sagt, sollte interessant sein. Leider versteht er unter Waldbau etwas ganz anderes, als es die Koryphäen der englischen Forstwissenschaft und als wir es selber tun: Unter Waldbau versteht C. diejenige Waldbehandlung, welche eine dauernde Erzeugung von Holz zum besten von Handel und Industrie gewährleistet. Dann kommen 7 Fragen und 7 Antworten darauf: Frage 1: Was sind die Vorbedingungen des Waldbaus? Antwort: Waldbau muß sich bezahlen. Frage 2: Wer soll Waldbau treiben? Antwort: Wer gerade der Eigentümer absoluten Waldlandes ist, also Staat, Gemeinde, Aktiengesellschaft oder Bauer. Frage 3: Welche Hemmungen muß jede dieser 4 Eigentümerarten überwinden? Antwort: — und nun wirds für den Forstpolitiker interessant —: In Kanada gibts zwei Arten von Staatswald, nämlich einmal den der Föderation in den Provinzen Alberta, Manitoba und British Columbien (in dieser letzteren ein 65 km breiter Streifen längs der Canada-Pacific-Eisenbahn), und dann den Staatswald der 7 föderierten Provinzen selbst. 92% der Waldlandfläche Kanadas gehört entweder der Föderation oder diesen 7 Provinzen; nur 8% sind reines Privateigentum. Das gilt für die Flächen: Denn beim Holz ist die Sache anders: 12% der Staatswaldfläche und selbstverständlich die besten und zugänglichsten Stücke, bestanden mit 60% des Sägeholzes und mit 56% des Papierholzes (!), sind an Holzhauereien verpachtet. Die Abtriebsrechte der Pächter sind verschieden. Bald laufen sie auf eine bestimmte Reihe von Jahren, bald müssen sie jährlich erneuert werden, bald ist eine bestimmte, im Lauf einer festgelegten Frist abzutreibende Holzmasse veräußert. Der Staat hat regelmäßig das Recht, die Holzhauereibedingungen bei Pachterneuerungen zu ändern. Da er aber von diesem Recht selten oder nie Gebrauch macht und da der Pächter seit Jahren seine Pacht in sicherer Voraussicht gleichbleibender Bestimmungen bezahlt hat, kann der Staat aus Billigkeitsgründen nicht auf seinem Recht bestehen, das den Pächter gewissermaßen enteignen würde und seinen Sägemühlen- oder Papierbetrieb konkurrenzunfähig machen könnte. Darum, sagt C., kann der Waldbau auf verpachtetem Staatsland nicht rascher eingeführt werden, als auf Privatland. — Die Föderation hat in dem erwähnten 65 km breiten Eisenbahngürtel mit dem Verpachtungssystem gebrochen. Hier wird das stehende Holz meistbietend zum Abtrieb innerhalb einer bestimmten Zeit unter Bedingungen verkauft, die einen Anfang von Waldbau bedeuten. Hier und nur hier ist Waldbau möglich. Beim Staatswald-Pachtland muß zwischen den Sägemühlen und den Papierfabriken als Pächtern unterschieden werden. Die Sägemühle führt ein Wanderdasein. Ist ein Distrikt abgeholzt, so kann man dem Unternehmer nicht zumuten, einen Umtrieb lang die Bodenpacht weiter zu zahlen und auf das Heranwachsen eines Jungwaldes zu warten: Nur der hochwertige Weymouthskiefernwald scheint eine Ausnahme zu machen. Die Papierindustrie ist an Ort und

Digitized by Google

Stelle mit einem Riesenkapital, darunter gefesselte Wasserkräfte, für immer verankert. Nur kleine Schleifereien können mit einer 30jährigen Daseinsberechnung zufrieden sein; große müssen sich eine in alle Ewigkeit laufende Holzzufuhr sichern. Auf ihren eigenen Waldungen, in nächster Nähe der Betriebe, sind sie darum dem Waldbau geneigt; und da, wo sie Staatswald pachten, der Forderung waldbaulicher Maßnahmen im Pachtvertrag nicht gänzlich abhold. Aber da muß der Pächter auch Gewißheit haben, daß diese waldbaulichen Maßnahmen ihm, ohne Erhöhung der Pachten einmal zu Gute kommen! Immerhin haben die kanadischen Forstleute in diesen Papierbetrieben die beste Gelegenheit, sich nützlich zu machen. Gemeindewald gibt es nicht. Der Privatwald ist, abgesehen von ein paar altfranzösischen „seigneuries" in der Provinz Quebec, richtiger Bauernwald; und — dieser Bauernwald, weitverteilt und zugänglich, hat im letzten statistisch erfaßten Jahr (1921) nicht weniger als 60% des Kanadischen Holzeinschlags geliefert — ganze 350 000 000 Festmeter! Und da liegt, meint C., der Hase im Pfeffer: Niemand kümmert sich um diesen Privatwald, um seine Zukunft, um seinen Waldbau. Da liegt die größte von allen waldbaulichen Hemmungen verborgen: Unwissenheit. Wie soll man aber helfen? Es fehlt an Forstleuten oder vielmehr an Geld, sie zu bezahlen. Wer soll die Fällungen im Bauernwald anweisen? Frage 4: Kann dem Waldbau durch Zusammenarbeit geholfen werden? Antwort: Ganz gewiß! Zusammenarbeit ist sogar die einzige Möglichkeit; Zusammenarbeit der Staatsforstbehörden, damit Holz in Zukunft nicht mehr verpachtet, sondern nur stehend verkauft wird; damit der Holzkäufer in allen Provinzen auf gleiche Waldbau-Anforderungen in den Verkaufsbedingungen trifft. Und dann Zusammenarbeit zwischen Holzpächter und Staat! Jede Maßregel, die vom einfachen Kahlschlag abweicht, erhöht die Kosten; diese erhöhten Kosten muß entweder der Konsument oder — der verpachtende Staat tragen. Nun ist der Holzmarkt international: Da kann, meint C., die Abwälzung der waldbaulichen Mehrkosten auf den Verbraucher nur gelingen, wenn die Weststaaten der Amerikanischen Union mit Kanada zusammenarbeiten: In beiden herrscht Überproduktion an Sägeholzware. Und C. ist Optimist genug, um ein derartiges Zusammenarbeiten für möglich zu halten! Sobald die Waldbesitzer in den Douglastannen-Staaten Washington und Oregon mit gutem Beispiel vonangehen, kann Kanada folgen! Daß der Staat einen Teil der Pachterlöse auf Waldbau verwende, hält C. nicht für möglich: Denn noch wichtiger als Waldbau ist Forstschutz und, im Zusammenhang damit, richtige Beförsterung. Es fehlt an beiden. Um mit den Papier-Konzernen zusammenarbeiten zu können, bedarf es eines Ausbaus der waldbaulichen Versuchsanstalten und der Errichtung von Musterwäldern. Frage 5: Was ist die gesetzliche Basis des Waldbaus in Kanada? Antwort: In der Antwort zu Frage 3 wurde bereits gesagt, daß die Waldpacht-Bedingungen an sich es dem Staat jederzeit erlauben, waldbauliche Hiebsmaßregeln durchführen zu lassen. Aber — die Forstlichen Behörden der Provinzen beschäftigen sich mehr mit Einkassieren von Pacht als mit der Verwaltung des Pachtlandes. Was den Pächter anlangt, so kann man ihm keine Last auferlegen, ohne ihm einen entsprechenden Vorteil in sichere Aussicht zu stellen. Das ist — wenigstens bei den Sägemühlen-Pächtern, nicht wohl möglich. Man muß zufrieden sein, wenn man hier durch Abraumverbrennen das Brandrisiko im kommenden Neuwald verringert und früher oder später, wenn alles hiebsreife Holz geschlagen ist, die Pachtung im gemeinsamen Interesse von Pächter und Verpächter aufhebt. Es bleibt gar keine andere Wahl: Wer könnte alle die nötigen Forstleute bezahlen! Kanada muß also seine waldbaulichen Anfänge auf den freien, unverpachteten Staatswald und auf den an Papierkonzerne verpachteten Staatswald beschränken. Die besten Teile des Staatswaldes sollten zu „Reservationen" erklärt und wirklich forstlich bewirtschaftet werden. — Frage 6: Welche Verantwortung trägt der Kanadische Forstmann für den kanadischen Waldbau? Antwort: Wir müssen der altmodischen Sitte der Waldverpachtung entgegenarbeiten; wir müssen für Versuchsanstalten und Versuche in der Überzeugung eintreten, daß wir einen Waldbau begründen müssen, der den Kanadischen Waldverhältnissen und Notwendigkeiten entspricht. Frage 7: Sind wir bislang unserer Verantwortung gerecht geworden? Antwort: „Nicht ganz". „Gleichwohl", sagt C. mit Stolz: „Wir haben unsere Sache gut gemacht! Große Fehler sind begangen worden; aber so lange man daraus lernt, ist nichts verloren. Wenn die Forstwirtschaft in den nächsten 15 Jahren so große Fortschritte macht, wie in den letzten 15 Jahren, so können wir der Mitarbeit an einer großen Aufgabe froh werden. Demokratien beargwohnen alle Neuerungen; sie gehen vorsichtig vor, und überlassen der Zukunft die Sorge für die Zu-

Digitized by Google

kunft: So muß denn der Beamte in einer Demokratie mit langsamem, aber sicherem Fortschritt zufrieden sein." (Referent möchte dem Verfasser, auf Grund der Erfahrungen eines langen Lebens, einen Trost geben: Noch nie und noch nirgends ist der Kulturwald unmittelbar aus dem Urwald entstanden; ein Verwüstungszustand kam immer dazwischen. Das scheint ein ökonomisches Gesetz zu sein; auch für Kanada; und neues Leben blüht aus den Ruinen. Der Ber.). C. A. Schenck.

B. Bücherschau.

Kruedener, A. Freih. von, Unendliche Weiten. Erinnerungen aus dem Zarenreiche. Mit 45 Abb. nach Zeichnungen v. G. Sellheim. Neumann, Neudamm 1927. 8°. 288 S. Leinen. RM.

Wer als leitender Forstmann sehenden Auges einen großen Teil der Wälder des europäischen Rußlands erforscht hat, darf für seine Erinnerungen bei allen Angehörigen der grünen Farbe warme Teilnahme erwarten. Aber nicht nur bei diesen. Zwar ist es für sie von besonderem Reiz, spannende Begebenheiten vor einem mit forstlichem Pastell gezeichneten Hintergrund sich abspielen zu sehen, — die klassisch zu nennende Beschreibung eines Waldbrandes stellt sich der Stifterschen Erzählung von einem Eisbruche („Die Mappe meines Urgroßvaters") würdig zur Seite —, und sie besonders wird die farbenreiche Schilderung russischen Waldes und seiner Bewohner fesseln, die Vorzüge dieses Buches sind aber keineswegs auf dieses fachliche Gebiet beschränkt. Wie sich russisches Wesen in deutschen Augen spiegelt, Urnatur und Volk zu einem Ganzen verschmilzt, das ist schlichtsachlich und doch stets fesselnd vorgetragen und verdient Beachtung über den grünen Kreis hinaus. R. B. Hilf.

Rippel, A., Vorlesungen über theoretische Mikrobiologie. Springer, Berlin. 1927. 8°, 171 S., geh. 6,90 RM.

Die 34 Vorlesungen behandeln Bau, Lebensverhältnisse und Lebensäußerungen von Bakterien und gärungsphysiologisch wichtigen Pilzen, theoretisch insofern, als angewandte Gebiete nur im notwendigen Zusammenhang gestreift sind. Der Stoff ist in folgende Abschnitte gegliedert: Allgemeines, Bau der Einzelzelle, Bau des Zellverbandes, Systematik, Baustoffwechsel, Betriebstoffwechsel, Zusammenleben der Organismen. Literaturangaben wurden nicht aufgenommen, um das Buch nicht zu umfangreich zu machen. Ein Sachverzeichnis soll durch kurze Inhaltsangaben zu Beginn der einzelnen Vorlesungen und durch ausgerückte Stichworte am Rand ersetzt werden. Die Darstellung ist kurz, der Aufbau folgerichtig und übersichtlich, alles Wichtige, auch Neuestes, ist berücksichtigt. So wird das Buch seiner Aufgabe gerecht, einen Einblick in die Zusammenhänge eines Grenzgebietes zu vermitteln, welches das Interesse von Angehörigen der verschiedensten Wissensgebiete verdient. Das Verständnis fremdsprachlicher Fachausdrücke wird durch ein Verzeichnis nebst Ableitung erleichtert. J. Bungert.

Gilbreth - Collin Roß, Bewegungsstudien. Mit 20 Abb. auf 7 Tafeln, 54 Seiten, Berlin, Julius Springer.

Durch unzweckmäßige Arbeitsverfahren wird viel Kraft und Zeit vergeudet. Auch bei scheinbar ganz einfachen Arbeiten sind noch erhebliche Leistungssteigerungen möglich, wie das Industrie und Landwirtschaft schon vielfach bewiesen haben. Vorbedingung sind genaue kritische Beobachtungen und Messungen des Arbeitsvorgangs: „Bewegungsstudien". Die klassischen Untersuchungen des Mauerns von dem Amerikaner Gilbreth, deren Ergebnis eine Leistungssteigerung auf das Dreifache bei einer Verringerung der Einzelbewegungen eines Arbeitsgangs von 18 auf 4½ war, geben das Beispielmaterial für eine Erörterung der wirksamen Faktoren einer Arbeit: der Anlagen des Arbeiters (Körperbeschaffenheit, Ermüdung, Ausbildung, Arbeitsfreude, Lebenshaltung usw.) und der Arbeitsbedingungen (Arbeitsanordnung, Werkzeug, Material, Farbwirkungen, Behandlung usw.) an die sich die Besprechung der Bedeutung der Bewegung und der Einführung von Normalarbeitsverfahren anschließt. Zahlreiche gute Abbildungen sind hierbei von großem Nutzen. Leider erfährt man von den Bewegungsstudien selbst, ihrer Durchführung und Methodik weniger, als man dem Titel nach wohl erwarten kann. Gleichwohl wird das Buch dem für diese Fragen interessierenden Forstmann wertvolle Anregungen vermitteln können.

E. G. Strehlke.

Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortl. für Forstliches Schrifttum: Forstassessor Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Digitized by Google

Bezugsquellen-Nachweis:

(Einzelheiten bringen die Inserate dieser Nummer.)

Baumschulen:
Mechler & Co., Neugabel Kreis Sprottau (Schles.)
Nielsen & Co., Soltau (Hannover)

Bekleidung:
Kaufhaus Deutscher Förster.

Bodenbearbeitungs-Maschinen:
W. Göhlers Wittwe, Freiberg i. Sa.

Forstsamen:
Nielsen & Co., Soltau (Hannover)

Klenganstalt:
Nielsen & Co., Soltau (Hannover)

Kulturgeräte:
W. Göhlers Wittwe, Freiberg i. Sa.
E. E. Neumann, Eberswalde.

Motor-Bandsägen:
Motorenfabrik Deutz A.-G., Köln-Deutz.

Motor-Kreissägen:
Motorenfabrik Deutz A.-G., Köln-Deutz.

Motor-Lokomotiven:
Motorenfabrik Deutz A.-G, Köln-Deutz.

Raupenleim:
H. Ermisch A.-G., Burg b. Magdeburg

Sägen:
J. D. Dominicus & Soehne G. m. b. H, Berlin SW. 68.

Samendarre
Samendarre Margarethenhof b. Plaue a. d. Havel.

Schlepper:
Heinrich Lanz A.-G., Mannheim.
Linke-Hofmann A.-G, Breslau.
Motorenfabrik Deutz A.-G., Köln-Deutz.

Waldbahnen:
Gläßing & Schollwer, Schüren Kr. Hörde i. W.

Wildverbißschutzmittel:
H. Ermisch A.-G., Burg b. Magdeburg

Forstpflanzen Forstsamen

Forstbaumschule und Klenganstalt

Nielsen & Co.

Soltau in Hannover

Kontrollfirma des Hauptausschusses für forstliche Saatgutanerkennung und der Landwirtschaftskammer für die Provinz Hannover

Preisliste zu Diensten

Der Verlag von

„Die Umschau"

Herausgeg. v. Prof. Dr. J. H. Bechhold Frankfurt a. M.

und

Kehrwieder Import GmbH. Hamburg

fügen dieser Nummer Prospekte bei, die wir freundl. Beachtung empfehlen.

Ia Forstpflanzen

aller Art in Millionenvorräten

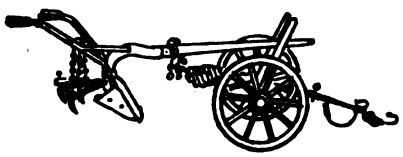
Verlangen Sie Offerte von Schlesiens größter Forstbaumschule

Karl Mechler & Co.

Neugabel, Kr. Sprottau i. Schles.

Herrmann'scher Waldwühlpflug

mit Grubberanhang ges. gesch.



bestens bewährt bei der Bodenvorbereitung in Besamungsschlägen und für Laub- und Nadelholz-Saat und Pflanzung. (S. Silva 15. Jhrg. Nr. 6.)

Vertrieb durch

Dipl.-Ing. Erich Herrmann

Münder (Deister)

Hochprozentigen

märkischen Kiefernsamen

eigener Darre hat preiswert abzugeben

Samendarre Margarethenhof

bei Plaue an der Havel.

Sägen u. Werkzeuge

D&S

18 22

J. D. Dominicus & Soehne G.m.b.H.

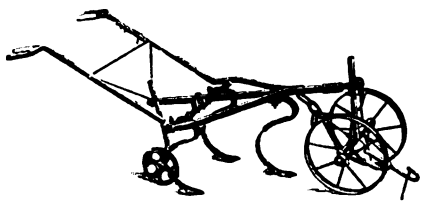
Remscheid-V. ★ Berlin S.W. 68

Seit Jahrzehnten die führende Marke für Sägen höchster Leistung

---

Wald- und Gebirgs-Igel „Neumann-Hilf"

sowie Spatenroll-Eggen und Roll-Igel



dominieren

im deutschen Wald.

Bisher weit über 2500 Stück geliefert, mithin mindestens 80 % aller vorhandenen Waldgrubber neuerer Art.

Erzeugnisliste 1927 umsonst!

E. E. Neumann, Eberswalde

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck-Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Forstmeister Dr. K. Rubner-Grafrath bei München; Professor Dr. H. W. Weber-Gießen; Professor Dr. E. Wiedemann-Eberswalde; Professor Dr. M. Wolff-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde und Prof. J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

4. Jahrgang | **15. Februar 1928** | Heft 4

Übersichten und Abhandlungen.

Zweckmäßige Verpackung aus Holz.*)

Besprechung von H. H. Hilf.

Daß es die Forstwirtschaft angeht, was aus dem von ihr erzeugten Rohstoff Holz hergestellt wird, wird von vielen Forstleuten, die nur auf das Nächstliegende eingestellt sind, oft übersehen. Sie glauben, je verschwenderischer der Verbraucher mit dem Holz umgeht, umso vorteilhafter ist dies für den Absatz. Aber dies ist Krämerfreude, die den unbeholfenen Kunden je schlechter die Lieferung desto häufiger wiederkehren sieht. Bei solchen Gedankengängen vergißt man zu leicht, welche starke Konkurrenz zwischen den einzelnen Werkstoffen besteht und wie der unzuverlässige Stoff immer zugunsten des besseren verdrängt wird. Die Verdrängung des Holzes im Bauwesen durch Stahl und Beton sollte doch zu bedenken geben. Auch im Verpackungswesen wird das Holzfaß, die Holzkiste, der Holzverschlag immer mehr ersetzt durch Blech, Pappe und andere Stoffe. Gelingt es aber zu erkennen, wie der Stoff Holz beschaffen sein muß und wie die Verpackungen aus ihm konstruiert werden müssen, so wird damit seine Anwendung gesichert und zugleich dem Hersteller ermöglicht, für das hochwertige Holz mehr anzulegen.

Der praktische Amerikaner hat diese Zusammenhänge längst erkannt und scheut sich nicht, für scheinbar so untergeordnete Dinge des alltäglichen Lebens wissenschaftliche Arbeitsstellen einzurichten. So wurde folgerichtig schon 1915 dem staatlichen Laboratorium für forstliche Erzeugnisse (forest products laboratory) in Madison die Aufgabe übertragen, zu untersuchen, welche Verpackungsarten die geeignetsten und wirtschaftlichsten sind.

Früher stellte man die Festigkeit einer Verpackung dadurch fest, daß man eine regelmäßig beladene Kiste mehrmals zwischen dem Herstellungs- und Bestimmungsort hin und her sandte, um so allmählich die auftretenden Mängel festzustellen. Man erkannte bei diesem (übri-

*) R K. W. — Veröffentlichung Nr. 5, Bestell-Nr. A. W. F. 213, Beuth-Verlag, Berlin S. 14, 44 Seiten, 57 Abb., brosch. 1,50 *M.*

Digitized by Google

gens nicht billigen) Verfahren aber nicht, worauf ursächlich die Beschädigungen zurückzuführen waren. Aus diesem Grunde waren besondere Methoden auszubilden, um im Laboratorium zu beliebiger Zeit Prüfungen vornehmen zu können. Die aus Holz hergestellten Verpackungen wurden der Reihe nach einer Fall-, Druck-, Vibrations-, Trommel- und Nagelprüfung unterzogen; von diesem Prüfgerät bilden wir hier die sechseckige Prüfungstrommel ab. (Abb. 1).

Es ergab sich, daß auf die Auswahl des Holzes große Rücksicht zu nehmen ist; Widerstandsfähigkeit gegen Erschütterungen und Stöße, gegen Spalten, gegen Herausfallen der Nägel sind besonders wichtig. Die Haltekraft der Nägel wächst hierbei

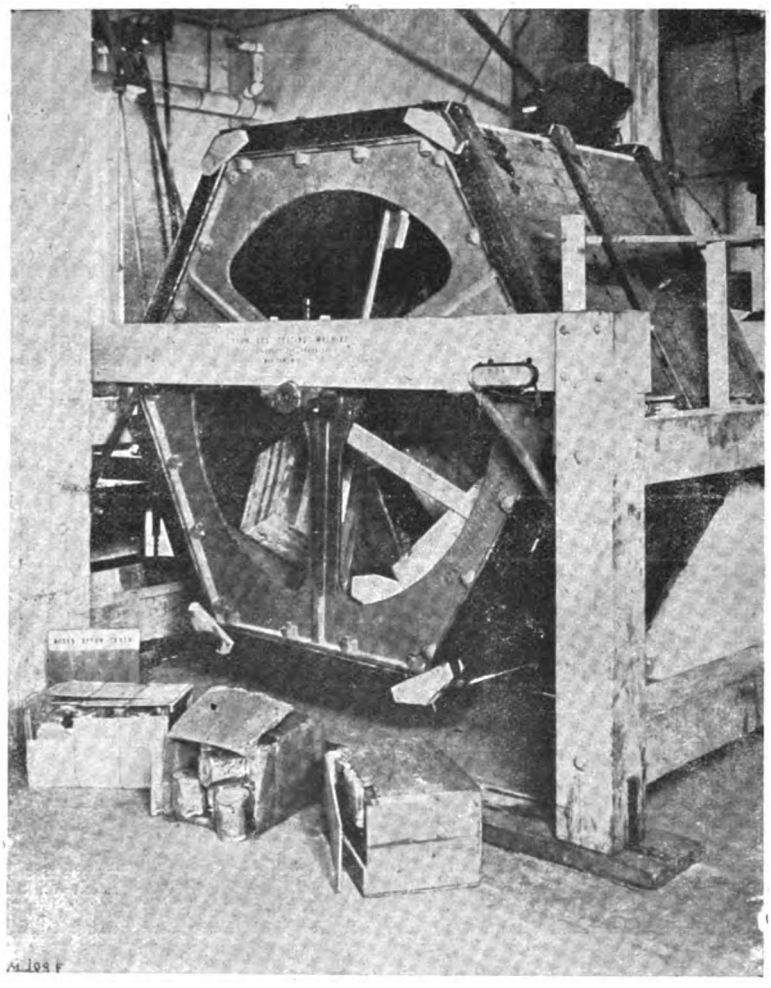


Abb. 1.

mit dem Trockengewicht des Holzes (für die in Deutschland üblichen Holzarten fehlen allerdings hier noch alle Angaben.) Von großem Einfluß ist der Feuchtigkeitsgehalt. Eine nachträglich getrocknete Kiste (Abb. 3) von ursprünglich 25% Feuchtigkeit zeigt gegenüber einer Kiste von 15% (Abb. 2) nur eine Haltbarkeit von 34%. Bei der Lagerung beeinträchtigt eine nachträgliche Trocknung die Haltbarkeit, noch mehr aber die Herstellung in abnorm trockenem oder feuchtem Zustand. Ebenso lockern sich die Nägel beim Wechsel feuchter und trockener Witterung. Grünes Holz vermehrt außerdem das Schwitzen mancher Gegenstände und das Frachtgewicht. Normal soll das Holz 12—15% Wasser enthalten. Weiter schwächen Aststellen die Festigkeit und stören die Nagelung; quer gemaserte oder berindete Stellen dürfen nicht in stark beanspruchten Rahmen und Verstrebungsteilen angebracht werden. Die weiteren Richtlinien beziehen sich auf

Digitized by Google

die zweckmäßige Kistenkonstruktion, wobei auf das Einschrumpfen Rücksicht zu nehmen ist. Die Stärke des zu verwendenden Holzes richtet sich nach dem Gewicht des Verpackungsgegenstandes.

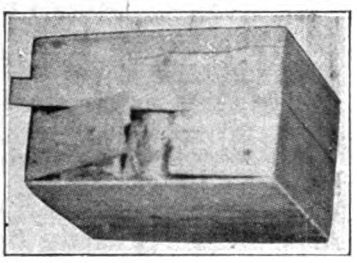


Abb. 2

Durch Metallbänder, die wegen des Schwundes erst beim Versand umgelegt werden dürfen, kann die Holzstärke um 20—40% verringert werden; auch ermöglichen sie Verwendung minderwertigen Holzes.

Die meisten Beschädigungen der Kisten werden nicht durch das Holz, sondern durch falsche Nagelung hervorgerufen. An grüner Fichte erfordern gewöhnliche Nägel etwa 20 kg, an trockener Fichte eingekittete Nägel etwa 110 kg Zugkraft zum Herausziehen. Da Nägel das Holz meist spalten, sollten sie möglichst lang und dünn gehalten werden.

Der „Ausschuß für wirtschaftliche Fertigung" beim Reichs-Kuratorium für Wirtschaftlichkeit hat sich ein großes Verdienst erworben durch Verarbeitung dieser amerikanischen Versuchsergebnisse, die der amerikanischen Wirtschaft große Ersparnisse eingebracht haben. Daneben verdient die Art und Weise bekannt zu werden, wie praktisch wirtschaftliche Fragen in Amerika aufgegriffen werden, durch wissenschaftliche Versuche ihrer Lösung zugeführt und durch Veröffentlichungen, Kurse, Ausarbeitung von Lieferungsbedingungen usw. der Allgemeinheit zugänglich gemacht werden. Wir können uns nur der Ansicht anschließen, daß solche von objektiver und zentraler

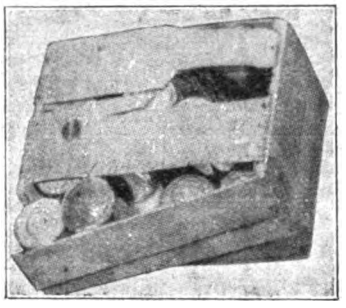


Abb. 3

Stelle ausgeführten Untersuchungen für die Forstwirtschaft bedeutsam sind, und müssen ergänzen, daß sie sich nicht nur auf das Verpackungswesen, sondern auf alle Holzwaren erstrecken müßten.

Beobachtungen und Erfahrungen.

„Leistungstafeln für einige Kiefernsortimente."

Unter dieser Überschrift gibt Bergknecht, Schlangengrube, im Heft 2 von 1928 dieser Zeitschrift seine ersten Zeitstudien bekannt, damit in der Praxis geprüft werden solle, in welchem Verhältnis die Erfahrungssätze zu den gemachten Zeitstudien stehen. Bergknecht betont dabei ausdrücklich, daß seine Leistungstafeln zum Abschluß von Tariflöhnen nicht verwandt werden dürften, ohne vorher durch örtliche Zeitstudien festzustellen, welche Zuschläge unter den einzelnen Verhältnissen zu machen sind, daß Verlustzuschläge für Behinderung durch Schnee, Glatteis usw. in seinen Leistungstafeln überhaupt nicht berücksichtigt sind und daß für Zeitverlust grundsätzlich 30% Normalzuschläge zu machen seien. Die Tafeln selbst sind aber so umfangreich und ihre Anwendung nicht sehr bequem, so daß sie wahrscheinlich von nicht allzu vielen Grünröcken erprobt werden. Ich möchte daher anregen, die Tafeln für die Praxis künftig zu vereinfachen, nicht nach Standortsklassen und Altersgruppen sondern nur nach Höhen zu trennen. Darnach habe ich bereits früher auf der Oberförsterei die Hauerlohntarife aufgestellt und gute Ergebnisse erzielt, trotzdem ich die anfängliche Abstufung für alle Holzsorten später nur für das Langholz beibehalten und für alle anderen Holzsorten einheitliche mittlere Sätze aus Erfahrung und Schätzung gewählt habe, da mir ein so wertvolles Unterlagenmaterial wie die Zeitstudien Bergknechts nicht zur Verfügung stand.

Trägt man nun diese zu den Altersstufen und Höhen der einzelnen Stand-

Digitized by Google

ortsklasse auf Millimeterpapier auf, so ergibt sich ohne Weiteres, daß sie bei allen Standortsklassen und Altersstufen innerhalb bestimmt abgegrenzter Höhengruppen fast gleich sind. Unter Zurechnung von 30% für Zeitverlust und 20 Minuten für Spalten habe ich hiernach folgende vereinfachte Leistungstafel aufgestellt, wobei ich besonders darauf hinweise, daß die einzelnen Stufen ungleich sind und mit der Mittelhöhe des Bestandes wachsen, sowie daß das Verhältnis zwischen den Leistungszeiten für Spaltkloben beziehungsweise Rundknüppel einerseits und für Langholz andererseits in den höheren Stufen stark zunehmend steigt. Besonders interessant ist es auch, daß die Leistungszeiten bei den Rundknüppeln und Spaltkloben sich nur um 50% über ihre niedrigsten erheben, beim Langholz aber um 300%. Darin sehe ich jetzt auch die Erklärung, weshalb ich bei gleichmäßigen Verhältnissen seiner Zeit mit Einheitssätzen für die kleinen Holzsorten überhaupt brauchbare Ergebnisse erzielen konnte. Andererseits ist aber auch ersichtlich, daß die Sätze für das Langholz viel unterschiedlicher gemacht werden müssen, als es bisher geschieht.

Vereinfachte Leistungstafel für Kiefer:

Bestandesmittelhöhe m	Anzahl d. Minuten zur Aufarbeitung v. einem Festmeter Derbholz			Zeitverbrauch i. Prozenten d. Langholzes für	
	Langholz u. Abschnitt.	Rundknüppel	Spaltkloben	Knüppel	Kloben
bis 9	—	160	190	—	—
über 9—11	90	140	170	160%	190%
„ 11—14	70	130	160	190%	230%
„ 14—17	60	120	150	200%	250%
„ 17—21	50	110	140	220%	280%
„ 21—27	40	100	130	250%	320%
„ 27	30	90	120	300%	400%

Wenn die Durchschnittsleistungen der Waldarbeiter tatsächlich den Untersuchungen entsprächen, dann ließen sich die Hauerlohnsätze unter gleichen Verhältnissen aus der Tafel unmittelbar errechnen. In Wirklichkeit kommen aber zur Holzfällung meist solche Leute, die in ihrem eigentlichen Beruf während des Winters keine Arbeit finden und daher auch im allgemeinen aus Mangel an Erfahrung und Geschicklichkeit im Holzhauereibetriebe hinter den Leistungen gelernter vollarbeitsfähiger Waldarbeiter wesentlich zurückbleiben. Man wird also ohne besondere Zuschläge kaum auskommen. Es scheint mir aber besonders wertvoll, daß durch die Leistungsstudien endlich Zahlen gewonnen sind, die das Verhältnis der Leistungen bei einzelnen Holzsorten in Kiefernbeständen verschiedener Höhe angeben. Bei den oft gleichartigen Bedingungen in unseren ausgedehnten Kiefernbeständen der Ebene ist es daher möglich, bereits in zahlreichen Revieren an Hand obiger einfachen Tafel die Hauerlöhne wesentlich besser den tatsächlichen Leistungen anzupassen, so daß man nur wünschen kann, durch die Zeitstudien auch für die anderen häufig vorkommenden Holzsorten wie z. B. Grubenholzstempel und Reisig die entsprechenden Leistungszeiten bald zu erhalten.

Rave, Berlin.

Bemerkungen zu vorstehenden Vorschlägen.

Eine Vereinfachung der von Bergknecht veröffentlichten Zahlen hat zweifellos den Vorzug, daß die Zahlen für den Praktiker einleuchtender sind — leichter faßbar und leichter einprägbar. Diese Zahlen lassen sich schneller ins Notizbuch aufnehmen (sogar auswendig lernen) und so bei Festsetzung von Tarifen schneller zu Rate ziehen.

Daß die Leistungen in eine so direkte Beziehung zur Höhe gebracht werden können (die Kurve der reziproken Höhe deckt sich nämlich beinahe mit der Kurve der Aufarbeitungszeiten), liegt daran, daß die Leistungen mit dem Wachsen des Festgehalts der Stämme steigen. Von den massenbildenden Faktoren beeinflußt die leicht erfaßbare Höhe den Leistungsanstieg am meisten; aber die Bergknecht'sche Tafel läßt auch einen Einfluß des Durchmessers erkennen. Amerikanische Untersuchungen zeigen sogar eine weitgehende Übereinstimmung zwischen dem Durchmesser der Stämme und der Arbeitsleistung. Eine Vernachlässigung der anderen massebildenden Faktoren (Grundfläche und Formzahl) führt also u. U. zu größerer Ungenauigkeit und damit auch zu der Möglichkeit,

Digitized by Google

daß öfter in der Praxis die Vergleiche nicht stimmen.

Daher wird man umgekehrt immer wieder zu den ursprünglichen Zahlen Bergknechts zurückgreifen müssen und darüber hinaus noch einen genaueren Anhalt suchen müssen, so daß ein unerklärliches Abweichen der praktisch gefundenen Werte von den Normalzahlen zu seltenen Ausnahmen gehören wird. In dieser Richtung gehen die zurzeit vom Institut für forstliche Arbeitswissenschaft mit den Mitteln des Reichskuratoriums für Wirtschaftlichkeit angestellten Untersuchungen, die etwa in einem halben Jahre zum vorläufigen Abschluß gebracht werden sollen.

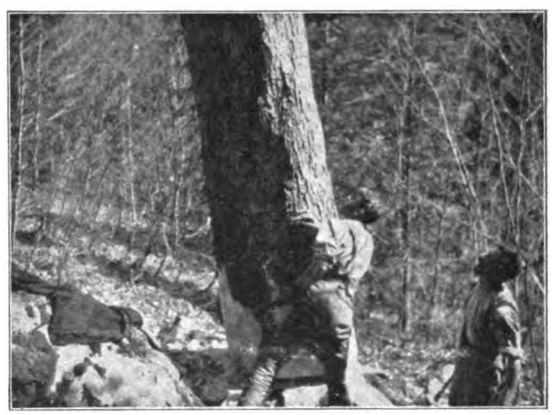
Die Frage, in welchem Verhältnis die Leistungen bei den einzelnen Sortimenten stehen, wird sich durch die Zeitstudien genügend klären lassen. Schwieriger ist die Frage, welche Forderungen an die Leistung als normal anzusehen sind. Hierbei muß man unbedingt vom vollarbeitsfähigen und mehrjährig geübten -- d. h. nicht etwa dauernd beschäftigten — Arbeiter ausgehen. Den Winterarbeitern höhere Zuschläge zuzubilligen, würde die dauernd beschäftigten Waldarbeiter schädigen. Dagegen könnte man einen Übungsschlag mit etwas höheren Sätzen zu Beginn des Winters für eine 8—14-tägige Zeit aufarbeiten lassen. Dieser würde auch Gelegenheit geben, durch Zeitstudien die Leistungsfähigkeit zu prüfen, um unzweckmäßigen Arbeitsgang, schlechtes Gerät und dergl. auszumerzen.

An Hand der Bergknecht'schen Leistungstafel kann man vor allem seinen bisherigen Tarif beurteilen; man sieht, wie weit dieser abweicht von den wirklichen Leistungsmöglichkeiten, man hat damit praktisch schon viel gewonnen. Eine Abweichung begründet aber keinen Einspruch gegen die Leistungstafel. Diese kann auf ihre Gültigkeit nur durch exakt geführte Zeitstudien geprüft werden.

Zahlen für geschältes Grubenstempelholz und Reisig brachte bereits Boege (Forstarchiv 1925 Seite 132). Genauere Zahlen werden die genannten Untersuchungen bringen. H. H. Hilf.

Richtiges Fällen im Tannenaltholz.

Die untenstehende Abbildung beweist, daß es auch zum Fällen 2—300jähriger Tannen von über 10 fm Inhalt nur einer geübten zweimännigen Rotte bedarf. Die



beiden Holzhauer des badischen Forstamts Todtmoos haben zunächst die starken Wurzelanläufe von einem Durchmesser von 160 cm auf eine glatte Walze von 90 cm abgebeilt, den Fallkerb zu ebener Erde angebracht und erwarten gerade den Fall in die vorher genau bestimmte Richtung.

Forstliche Chronik.

Grüne Woche Berlin 1928.

Bei der Eröffnung der Ausstellung der „Grünen Woche" am 28. Januar sprach von seiten der Forstwirtschaft Herr Ministerialdirektor a. D. Dr. Wappes. Wir bringen die Rede im Wortlaut:

Was mir heute zu sagen obliegt geht vor allem auf die Frage: Was bietet diese Ausstellung und was bedeuten überhaupt Ausstellungen für die deutsche Forstwirtschaft und für die Entwicklung des Forstwesens?

Daß Ausstellungen für andere Wirtschaftszweige, für andere Gebiete menschlichen Denkens und Strebens von gewaltigen Einfluß und von Vorteil sind, wird ja keine Frage sein.

Zum zweiten Male ist die Forstwirtschaft bei der „Grünen Woche" vertreten. — Wenn es sich nur darum handelte, einem schaulustigen oder lernfreudigen Publikum einigen Einblick in das Werden des Waldes und das Wesen seiner Bewirtschaftung zu geben, so ist das schon

Digitized by Google

einiger Mühe wert; aber unser Ziel, als wir die Mitarbeit zusagten, ging höher: Wir wollen die Öffentlichkeit gewinnen für die Mitwirkung an dem Fortschritt des deutschen Forstwesens. Wir leiden unter Hemmungen und Schwierigkeiten, die zum Teil der geschichtlichen Entwicklung und zum Teil der Eigenart unseres Wirtschaftszweiges entsprungen sind, es ist aber schwer, Mängel, die aus inneren Verhältnissen sich entwickelt haben, von innen heraus zu beheben.

Unsere Aufgaben gehen nach zwei Richtungen: Die eine geht nach innen: wir müssen — besonders in der gegenwärtigen Zeit wirtschaftlicher Not — aus unseren Waldungen nachhaltig den höchsten Ertrag zu gewinnen suchen, die andere geht nach außen: Wir müssen der deutschen Forstwirtschaft und Forstwissenschaft die Stellung in der Welt erhalten, die ihnen bei ihrer Begründung von bahnbrechenden Geistern errungen worden ist. Nur ein Bruchteil des Waldes der Erde unterliegt gegenwärtig einer regelrechten forstlichen Behandlung. Es ist für unsere Weltgeltung nicht ohne Bedeutung, ob deutsche Auffassung und deutsche Methode führend bleibt, wenn mehr und mehr die ungeheuren, noch unangegriffenen, ja noch nicht einmal erforschten Waldgebiete von der sich mehrenden Menschheit in Wirtschaft genommen werden. Um welche Flächen-, Massen und Werte es sich dabei handelt, darüber geben einige Tafeln der Ausstellung Einblick.

Um diese unsere Aufgabe zu erfüllen, ist ein Gemeinsames notwendig:

Für die Förderung der deutschen Forstwirtschaft und Forstwissenschaft muß mehr geschehen als bisher.

Unser Betrieb leidet, weil ihm die Kredite beschnitten werden und unsere Wissenschaft verkümmert, weil sie nicht hinreichend Forschungs-Institute zur Verfügung hat. Vor allem fehlt uns, — das konnte ich zu meiner Befriedigung schon im vorigen Jahre bei einer Versammlung der ATL einem fachkundigen Kreise darlegen — ein den modernen Anforderungen genügendes Institut für Holzforschung, Holzverwendung und Holzverwertung. Das Holz als Werkstoff ist nicht hinreichend erforscht, es steht hier allen anderen Stoffen nach, die Holzverwendung ist nicht genug ausgebildet und die Holzverwertung ist nicht so organisiert, daß der Stoff gern und leicht verwendet wird.

Wer weiß, wie vieles zusammenstimmen muß, damit Staatsmittel für solche Zwecke frei werden, wird begreifen, daß aus dem Fach allein die Besserung nicht kommen kann und daß wir deshalb Freund und Helfer suchen.

Es ist uns vor allem von Wert, das Interesse der Techniker und namentlich der Konstrukteure auf den Stoff Holz hinzulenken. Wir müssen des weiteren die Wissenschaft mahnen, die Eigenschaften des Holzes genauer zu erforschen. Hier ist noch unendlich viel zu tun.

Ist der Stoff so erforscht, daß seine Eigenschaften mit technischer Sicherheit in Rechnung gestellt werden können, besteht Aussicht, daß neue Verwendungsweisen Anerkennung und reichen Erfolg finden, dann wird sich von selbst der Erfindungsgeist unseren Erzeugnissen zuwenden und hier — wie überall und zu allen Zeiten — den Kreis der Anwendung erweitern. Unsere Sache soll es dann sein, den begehrten Stoff in vorteilhaftester Weise anzubieten.

Unser Bestreben ist also, es soweit zu bringen, daß weite Kreise, daß womöglich das ganze deutsche Volk sagt: Wir wollen, daß die deutsche Forstwirtschaft auf möglichster Höhe stehe, wir wollen, daß der deutsche Wald so behandelt werde, daß er in stets steigender Leistungsfähigkeit der Gesamtheit des deutschen Volkes diene.

Wenn dieser Wille feststeht, wenn er in die erforderliche Geldbewilligung umgesetzt ist, was dann zu geschehen hat, das dürfen Sie getrost den Männern vom grünen Fach überlassen.

In diesem Sinne bitte ich Sie, unsere Ausstellung zu betrachten und dabei zu berücksichtigen, daß hier ein großes Ziel mit bescheidenen Kräften aufgezeigt werden mußte.

Forstpolitische Kartei.

Die jederzeit griffbereite Aufbewahrung des stets im Fluß befindlichen Materials der forstlichen Gesetzgebung, Wirt-

Digitized by Google

schaft, Organisation und Statistik, kurz der sogenannten Forstpolitik ist ein Problem, an dem weite Kreise der Forstwirtschaft interessiert sind. Seine Lösung plant Herr Dr. **F. Raab,** Professor für Forstpolitik an der Forstlichen Hochschule zu Tharandt, durch Schaffung einer „Forstpolitischen Kartei", die bei genügender Subskription vom 1. Oktober d. J. im Verlag von J. Neumann. Naudamm, erscheinen soll. Zu diesem Zeitpunkt erscheint der „Grundstock" auf etwa 600 im Format 210×297 mm einseitig gedruckten losen Blättern, die durch eine handliche Sammeldecke*) zu einem Bande vereint werden. Ein solches Werk läßt sich durch Ersatz- bezw. Ergänzungsblätter leicht auf dem Laufenden erhalten. Mit der Überschrift der einzelnen Abschnitte versehene seitliche Vorstöße erleichtern das Aufschlagen. Bezüglich der Ländergesetzgebung beschränkt sich die Kartei auf Preußen, Bayern, Sachsen, Württemberg, Baden, Thüringen, Hessen und Mecklenburg-Schwerin.

Sachlich gliedert sich die Forstpolitische Kartei wie folgt:

Vorwort, Ministerialdirektor a. D. Dr. Wappes.

A. **Forstpolitische** Abschnitte der Kartei:

1. **Staatswald** (ausschl. innerer Verwaltungsbestimmungen der einzelnen Verwaltungen): Forstrat Dr. Abetz.
2. **Gemeindewald:** Städt. Oberforstrat Krutina.
3. **Genossenschaftswald:** Geh. Forstrat Hochschulprof. i. R. Dr. Jentsch.
4. **Gebundener Waldbesitz und Waldgutsgesetzgebung:** Oberforstmeister von Arnswaldt.
5. **Bestimmungen zur Pflege und Beschränkungen des privaten Waldbesitzes:** Oberforstmeister Hoffmann.
6. **Schutzwaldgesetzgebung:** Regierungsdirektor Neuert.
7. **Forstpolizei- und Forststrafrecht** und
8. **Forstrechte:** Amtsgerichtsrat Remelé, Eberswalde.
9. **Waldbeleihung** und
10. **Waldversicherung:** Ministerialrat Dr. Künkele.
11. **Waldbesteuerung:** Prof. Dr. Raab.
12. **Sozialpolitische Gesetzgebung:** Ministerialrat Dr. Künkele und Regierungsforstrat Dr. Dr. Weiger.
13. **Verkehrsbestimmungen:** Landforstmeister Roth.
14. **Zoll- und Außenhandelsbestimmungen:** Prof. Dr. Raab, Tharandt.
15. **Forstbehördenaufbau:** Oberforstmeister von Arnswaldt.
16. **Haushaltspläne der Staatsforstverwaltungen:** Landforstmeister Gernlein.
17. **Vertretungen der Forstwirtschaft, soweit sie auf Grund eines Gesetzes geschaffen sind (Forstabteilungen der Landwirtschaftskammern und verwandte Organisationen):** Oberförster Graf v. d. Schulenburg; Forstassessor Dr. Jaeger.
18. **Vertretungen der Forstwirtschaft, soweit sie nicht auf Grund eines Gesetzes geschaffen sind (Reichsforstwirtschaftsrat, Waldbesitzerverbände und ähnliche Organisationen):** Ministerialrat a. D. Dr. Kahl.
19. **Forstliches Bildungswesen:** Ministerialdirektor a. D. Dr. Wappes.

B. **Forststatistische** Abschnitte der Kartei:

I. **Waldstatistik:**
II. **Betriebsstatistik:**
III. **Berufsstatistik:**
Hochschulassistent Dr. Freiherr von Pölnitz.
IV. **Waldpreisstatistik:**
Professor Dr. Krieger.
V. **Holzproduktionsstatistik:**
VI. **Holzhandelsstatistik:**
VII. **Holzverkehrsstatistik:**
Forstassessor Dr. von Monroy.
VIII. **Forstpersonal- und Arbeiterstatistik:**
IX. **Gehalts-, Tarif- und Lohnstatistik:**
Regierungsforstrat Dr. Dr. Weiger.

Der Abschnitt V über Holzproduktionsstatistik wird erst nach Abschluß der in Bearbeitung befindlichen Reichsforststatistik erscheinen. Weitere Abschnitte über **Jagd- und Wasserrecht** sind in Aussicht genommen.

Bei Subskription bis zum 1. April 1928 wird der Preis für den Grundstock 25 RM. betragen, für jeden Fortführungsjahrgang ebenfalls 25 RM., für die Sam-

*) mit Doppellochung.

Digitized by Google

melmappe 7 RM. Nähere Auskunft gibt eine Verlagsdrucksache.

Eine nähere Beurteilung wird erst das fertige Werk zulassen. Der Gedanke ist jedenfalls durchaus zu begrüßen. Es steht zu hoffen, daß man sich all die Fortschritte, die gerade auf dem Gebiete des Karteiwesens die jüngste Zeit gebracht hat, zu Nutze machen wird.

Gesellschaft für forstliche Arbeitswissenschaft.

Betrifft: Bildung von Fachgruppen.

Auf der am 31. Januar in Berlin abgehaltenen Versammlung wurde die Frage der Mitarbeit und Zusammenarbeit der arbeitenden Mitglieder besprochen. Es wurde beschlossen, Fachgruppen für die Bearbeitung der einzelnen Gebiete der forstlichen Arbeitswissenschaft zu bilden, deren einer oder mehreren sich die Mitglieder nach ihrer Wahl anschließen sollen. Es wird erwartet, daß jedes Mitglied bereit ist, in einer dieser Gruppen aktiv tätig zu sein. Zunächst wurde beschlossen die Bildung von 4 Fachgruppen, und zwar:

1. Fachgruppe für Zeitstudien,
2. Fachgruppe für forstliche Werkzeuge,
3. Fachgruppe für forstliche Kraftmaschinen,
4. Fachgruppe für Pflanz- und Kamptechnik.

Eine Bildung weiterer Fachgruppen, z. B. für Büro-Organisation, für Betriebsstatistik und Betriebskontrolle usw. soll zunächst nicht erfolgen, um nicht die systematische Arbeit durch Zersplitterung der Kräfte und der Arbeitsgebiete zu gefährden, obwohl für die Bildung weiterer Fachgruppen vielfach Interesse bezeugt wurde und die Wichtigkeit hier vorliegender Aufgaben nicht verkannt werden soll.

Jeder Fachgruppe sollen vom Institut aus 1—3 Fragen vorgelegt werden, für die ein vorläufiger Arbeitsplan bereits aufgestellt ist.

Fachgruppe 1.

a) Ermittlung der Zeiten für Aufarbeitung der Sortimente der verschiedenen Holzarten unter verschiedenen Bestandes- und Hiebsverhältnissen,

b) Ermittlung der Zeiten für Aufsetzen unter Sammlung der örtlich gültigen Arbeitsregeln.

Fachgruppe 2.

a) Instandhaltung der Hauungsgeräte mit dem Ziel der Aufstellung eines Merkblattes.

b) Feststellung der Schränkweite und Schärfewinkel, die die Waldarbeiter praktisch anwenden bei verschiedenen Holzarten und Witterungsverhältnissen.

Fachgruppe 3.

a) Schema einer Betriebsbuchführung,

b) Schema einer Rentabilitätsrechnung,
für 1. Motorsägen,
für 2. Schlepper,
für 3. Fräsen.

Fachgruppe 4.

a) Sammlung von Leistungssätzen für Kamparbeit,

b) Entwurf eines Kamplagerbuchs,

c) Buchführung und Rechnungsabschluß für Kämpe.

Die Mitglieder sollen sich darüber äußern, welche Aufgabe ihnen am dringlichsten erscheint und evtl. Abänderungen des Arbeitsplans vorschlagen. Darüber hinaus ist aber an die Mitarbeit der Fachgruppenmitglieder auch in der Form gedacht, daß sie über andere ihnen wichtig erscheinende Fragen und die Art ihrer Lösung Vorschläge machen. Alles eingehende Material soll zunächst von einem Mitglied der Fachgruppe (Obmann) gesammelt und gesichtet werden. Nach Klärung aller Vorfragen werden in Zusammenarbeit des Obmanns mit dem Institut die Richtlinien für eine dezentralisierte, verschiedene Verhältnisse erfassende, dabei jedoch einheitliche und vergleichsfähige Bearbeitung (möglichst an Hand eines Formulars) den Mitgliedern zugestellt. Die Zusammenfassung und Verarbeitung der Ergebnisse soll dann auch möglichst aus der Fachgruppe heraus erfolgen. Für die praktische Durchführung steht den Fachgruppenmitgliedern das Institut für forstliche Arbeitswissenschaft in Eberswalde, und zwar sowohl persönlich wie sachlich (Stellung von Geräten und Instrumenten) zur Ver-

Digitized by Google

fügung. Praktisch ist nach diesen Grundsätzen bereits bei der Bearbeitung der Zeitstudienfrage mit bestem Erfolg vorgegangen. Auf Grund gemeinsamer Besprechungen aller bisheriger Bearbeiter von Zeitstudienfragen konnte die Methodik geklärt und ein einheitliches Formular aufgestellt werden, dessen erste bereits vergriffene Auflage von 3000 Exemplaren eine einheitliche Arbeit in allen Teilen Deutschlands verbürgt.

Wir bitten unsere Mitglieder möglichst umgehend um Äußerung, bei welcher dieser Gruppen sie mitzuarbeiten gedenken, welche Fragen ihnen selbst am wichtigsten erscheinen und speziell von ihnen bearbeitet werden könnten. Bei dieser Gelegenheit richten wir die Aufforderung zur Mitarbeit auch an die noch nicht der Gesellschaft angehörenden Fachgenossen, die an einem Ausbau der Arbeitswissenschaft interessiert sind. Irgendwelche finanziellen Verpflichtungen sind den arbeitenden Mitgliedern der Gesellschaft nicht auferlegt.

Eberswalde, Brunnenstraße 25—26.

gez. Hilf.

Der Herr Minister für Landwirtschaften, Domänen und Forsten hat die Wahl des Professors für Chemie, Dr. **C. G. Schwalbe,** zum Rektor der Forstlichen Hochschule Eberswalde für das Amtsjahr 1. April 1928 bis dahin 1929 bestätigt.

Observator Dr. **Julius Bartels** vom Preuß. Meteorologischen Institut Berlin, Privatdozent der Universität Berlin und der Forstlichen Hochschule Eberswalde, hat einen Ruf für die Professur für Meteorologie der Forstlichen Hochschule Eberswalde nebst einem Lehrauftrag für mathematisch-geodätische und physikalische Vorlesungen erhalten.

Der schwedische Forscher **Lars-Gunnar Romell,** der seit 1918 der Forstlichen Versuchsanstalt Schwedens angehört, wird zum 1. April die neugegründete Professur für forstliche Bodenkunde an der Cornell Universität in Ithaca, New-York, übernehmen, über die wir 1927 auf S. 189 näheres berichtet haben.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

II. Naturwissenschaften.

Fehér, D., Untersuchungen über den Fruchtabfall einiger Coniferen. (Aus d. bot. Inst. Stockholms Högskola). 1 Tafel, 1 Abb. Ber. d. D. Bot. Ges. 45, 1927. S. 258—261.

Bei den meisten in Deutschland angebauten Nadelhölzern wird ähnlich, wie es bereits von den Laubhölzern bekannt ist, der Abfall der Früchte bzw. Zapfen durch von lebenden Zellen gebildeten sekundären Trennungsschichten bewirkt. Diese entstehen bei den Tannen zunächst an den Zapfenschuppen, später an den Zapfenachsen. Bei stark verholzten Fruchtachsen genügen die Trennungsschichten nicht immer; die Früchte werden dann entweder durch den Wind oder im nächsten Frühjahr durch Peridermentwicklung abgetrennt. Liese.

Schmidt, M., Zur Entwicklungsdauer der Maikäfer. Ztschr. f. angew. Ent. XII, 3. S. 484—489.

Erwiderung auf die Arbeit von Zweigelt, ref. Forstarchiv 1927, S. 173.

Janke, O., Beiträge zur Biologie und Bekämpfung des Maikäfers. Ztschr. f. angew. Ent. XIII, 1, S. 97—107. 4 Abb.

Tiefe der Eiablage richtet sich nach Beschaffenheit des Untergrundes. Bei Rasenboden wurden die meisten Eier in den Versuchen in einer Tiefe von 2, bei lockerem Boden von 30—40 cm abgelegt. Die Gesamtzahl der abgelegten Eier eines Weibchens gibt Verfasser im Durchschnitt mit 15—25 an. Die Bekämpfungsversuche bestätigen die Ergebnisse Sachtlebens, daß nämlich Giftmittel ohne große Wirkung auf die Käfer sind. Ref. Forstarchiv 1926, S. 313.

Hering, M., Beiträge zur Kenntnis der Ökologie und Systematik blattminierender Insekten. Ztschr. f. angew. Ent. XIII, 1. S. 156—198. 27 Abb.

Der erste Teil dieser Arbeit gibt eine Bestimmungstabelle und Beschreibung der an Birke blattminierenden Insekten.

Kleine, R., II. Nachtrag der Gesamtliteratur der Borkenkäfer. Zeitschr. f. angew. Ent. XIII, 1. S. 218—242.

Umfaßt über 700 Titel der neueren Borkenkäferliteratur. H. Krieg.

Digitized by Google

Jörstad, I., Innberetning fra statsmykolog om sykdommer på skogtraerne i arene 1920 — 1925. Über Krankheiten der Waldbäume in Norwegen. Innberetning om Det norske skogwesen for aret 1925, Oslo (1926), 85—95.

Beobachtungen über die wichtigeren Pflanzenkrankheiten in den norwegischen Wäldern 1920—1925. Melampsora pinitorqua, die auf Espenlaub (Populus tremula) überwintert, befiel 1920 und 1924 3 Jahre alte Kiefern (Pinus silvestris). Cronartium pini, auf der Kiefer gewöhnlich Peridermium pini genannt, ist meist auf P. sylvestris beschränkt, wurde aber 1925 auf der französischen Bergkiefer (P. montana gallica) in Fana beobachtet. Im Südosten von Norwegen wurde Cronartium auf Vincetoxicum officinale und auf Päonie angetroffen. Blasenrost (Cronartium ribicola) hat meistens die ganzen Bestände an Weymouthskiefern (P. strobus) in Norwegen heimgesucht und in einem Bezirk P. flexilis angegriffen, während P. cembra widerstandsfähig zu sein scheint. Schwarze Johannisbeere, Ribes aureum und andere kultivierte Arten waren auch von Cronartium befallen; R. alpinum ist dagegen widerstandsfähig. Dasyscypha subtilissima veranlaßt auffallende tiefe Krebsgebilde auf P. silvestris, P. montana und P. murrayana. D. resinaria, wurde 1924 auf P. silvestris gefunden. Cucurbitaria pithyophila scheint hauptsächlich schlecht entwickelte Kiefern anzugreifen. Cenangium abietis wurde verschiedentlich auf P. silvestris, P. montana und P. murrayana gemeldet. Phacidium infestans veranlaßt in Gebirgsgegenden oft schwere Schädigungen auf jungen Pflanzen von P. silvestris. Coordt.

III. Technik und Landwirtschaft.

Liese, Holzaufbau und Fällungszeit. Der Bahnbau 4. 1927. Nr. 39.

Erwiderung auf einen Artikel, der über Holzaufbau völlig falsche Angaben enthielt. Sommerfällung ist vor allem aus dem Grunde zu vermeiden, da zu dieser Jahreszeit die holzbewohnenden Pilze die besten Entwicklungsbedingungen finden. Die Jodprobe kann nicht als sicheres Mittel zur Feststellung der Fällungszeit angesehen werden.

Liese, Jahresringbreite und Festigkeit des Kiefernholzes. Ein Beitrag zur Anatomie des Archangelskholzes. Organ f. d. Fortschritte d. Eisenbahnwesens 19. 1927.

Die in der Praxis vorherrschende Ansicht, daß mit der Engringigkeit auch die Festigkeit des Kiefernholzes steigt, ist nicht allgemein richtig. Die Festigkeit und das spezifische Gewicht sind nicht von der Jahresringsbreite, sondern von dem Anteil des Spätholzes am ganzen Jahrring (Spätholzprozent) abhängig. Das Archangelskholz, das aus der Gegend der Baumgrenze stammt, besitzt bei großer Engringigkeit ein sehr kleines Spätholzprozent (meist 15—20), während bei normalem deutschen Kiefernholz nach Schwappach 30 und mehr vorhanden ist. Als Schwellenholz, das starken mechanischen Einwirkungen ausgesetzt ist, ist es daher nicht zu empfehlen. Der Grund für die geringe Spätholzausbildung dürfte in den ungünstigen klimatischen Bedingungen des Standortes zu suchen sein.

Liese.

V. Forstwirtschaft.

Ganter, K., Streuversuchsflächen der badischen Versuchsanstalt an der Universität Freiburg i. B. Allg. Forst- u. Jagdztg. 9, 1927, S. 353.

Die Zunahme des Durchmessers, der Grundfläche und der Gesamtmasse ist auf niemals berechten Flächen am größten, auf alle 5 Jahre berechten Flächen meist geringer und auf alljährlich berechten am geringsten. Letztere haben den größten Nährstoffverlust.

Hofmann, F., Natürliche Verjüngung und Versuchsregelung. Allg. Forst- u. Jagdztg. 9, 1927, S. 359.

Bei Fichte und Tanne wird der Erfolg der Naturverjüngung durch die Vorwuchspflege und die Räumungstechnik wesentlich beeinflußt. Jüngere Vorwuchsgruppen sind „femelwaldartig", ältere dagegen mehr „schirmschlagartig" zu behandeln. Statt schmaler Vertikalsäume und gradliniger oder ausgebuchteter Horizontalsäume werden an Steilhängen Absäumungen vorgeschlagen, die schräg zum Hang von oben nach unten mit schlangenförmig gebrochener Saumlinie laufen (ähnlich wie Schirmkeilschlag).

Diehl, O., Über die Sandböden entlang der Bergstraße. Allg. Forst- u. Jagdztg. 10, 1927, S. 393.

Von den quartären Sandablagerungen sind die äußeren Kennzeichen: A. der älteren Sande: sehr hell; gelblich grau; stark kalkhaltig; krustige Kalkausscheidungen (Beinbrech); geschichtet. B. der jüngeren Sande: braungelb; kalkarm; keine Kalkausscheidungen; nicht geschichtet. Vorgänge bei der Umwandlung von A. sind: 1. Entkalkung durch kohlensäurehaltige Sickerwässer, 2. Zersetzung der Silikate (1. und 2. = normale Verlehmung; erwünscht.

Digitized by Google

da fruchtbar!), 3. Abwanderung der Schwermetalle und Tonteilchen, was zur Bildung von Brandletten und Ortstein führen kann (krankhaft!). Die einfachste Feststellung, ob es sich um kalkhaltige (ältere und jüngere) oder kalkfreie (nur ältere) Sandböden handelt, erfolgt nach: a) Farbe, b) Beinbrech (an Maulwurfshaufen), c) Pflanzenwelt. Auf dem kalkfreien, verlehmten Sand stockt in der Regel Laubholz (soweit nicht Ackerboden), auf kalkhaltigem wächst die Kiefer.

Lautenbach, F., Meteorologie und Forstwirtschaft. Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 11, 1927, S. 459.

Die Annahme, daß die Mastjahre ihre Entstehung vorausgegangenen Trockenperioden verdanken, wird zu stützen versucht aus dem Vergleich zwischen Temperatur- und Niederschlags-Aufzeichnungen der Wetterwarte Kaiserslautern und den Mastjahren der Buchenbestände des dortigen Forstamts. Diagramm-Darstellung.

Abetz, Bemerkungen zum Umbau der Staatsforstverwaltungen. Allgem. Forst- u. Jagdztg. 9, 1927, S. 382. Stellungnahme zu V. Groß' gleichnamigem Aufsatz in der „Silva" 1927, Nr. 10, (vgl. Forstarchiv, 1927, S. 343 und 1926, S. 380). E. Mahler.

B. Bücherschau.

Beck, H. J. L., Geschichte der Betriebsregelung in den Teakwäldern Javas. Tectona 1927, Teil XX, Abl. 2, S. 75.

Verf. behandelt in kritisch-historischer Weise die Methoden der Betriebsregelung in den Teakwäldern Javas. Die Einrichtungsarbeiten fingen an 1897, 1934 werden alle Teakwälder Javas eingerichtet sein. Beim Anfang dieser Arbeit für ein Areal von i. ganz. über 700 000 ha hatte man mit vielen Schwierigkeiten zu kämpfen, wovon die größte war die Unbekanntheit mit vielen Faktoren, besonders mit den waldbaulichen Grundlagen der Betriebsregelung. Der einzige sichere Waldbaufaktor war, daß die Waldfeldbaumethode sich meistens gut mit dem üblichen Kahlschlag verbinden ließ. Es wurde als Prinzip angenommen, daß die Betriebspläne genau aufgestellt werden müßten, da in den Tropen ein Betriebsleiter nur einige Jahre auf demselben Standort bleibt (Urlaub, Versetzungen, Krankheiten). Da diese „definitive" Einrichtung der Teakwälder (vorläufige Pläne bestanden schon) zusammenfiel mit einem ökonomischen Aufblühen der Kolonie, war diese detaillierte Arbeit auch ökonomisch in den Augen des Publikums und nicht-technischen Behörde gerechtfertigt. Verf. beschreibt ausführlich die Veränderungen der Einrichtungsprinzipien. Von der detaillierten Methode ist man abgekommen, z. B. sind die Abteilungen von 40 ha bis 100 ha Oberfläche vergrößert worden, die Bonitierung und Massentaxation gehen ziemlich roh, die Holznutzung wird jetzt konzentriert und in Verbindung gebracht mit Waldeisenbahntransport. Verf. meint, daß die frühere Methode zeitraubend war und nur scheinbar genau; jetzt wird roher, aber zweckmäßiger gearbeitet, und deshalb im gewünschten Tempo.

Draaltma, C. L. M., Die Entwicklung der Verwaltung der Teakwälder auf Java. Tectona XX, 2, 1927, S. 153.

Gibt erst eine kurze Übersicht über die Verwaltung bis 1897. Jeder Oberförster hatte damals ein Revier von ungefähr 60 000 ha. 1897 kam die große Verbesserung durch, ein gutes Forstgesetz, so daß die Verwaltung intensiviert werden konnte. Jeder Oberförster sollte zwei Oberförstereien verwalten (eine Oberförsterei hatte ungefähr 5000 ha Oberfläche). Da die Nicht-Teakwälder immer an Bedeutung gewannen (außer Java liegen viele Millionen ha Wald), und man in einer Kolonie nicht mit einer zu großen Anzahl höheren (teueren) importierten Beamten arbeiten kann, konnten nicht so viel Oberförster für die Teakwaldverwaltung bestimmt werden. 1920 wurde also das Oberförstersystem verlassen und das Forstmeistersystem eingeführt. Hierbei hat jeder Betriebsleiter (Forstmeister) 3 bis 5 Oberförstereien zu verwalten; eine Oberförsterei steht jedoch meistens direkt unter einem nicht akademisch gebildeten Beamten (Revierförster). Dieses System hat viele Fehler und Verf. hat die Meinung, daß nur das Oberförstersystem die Verbesserung bringen kann. F. Kramer.

Meinecke, d. J., Th., Die Kohlenstoffernährug des Waldes. Berlin, Verlag ernährung des Waldes. Berlin, J. Springer 1927, 176 S., 22 Abb., 26 Tab.

Verf. hat es sich zur Aufgabe gemacht, das Problem der Kohlenstoffernährung des Waldes durch umfangreiche experimentelle Untersuchungen zu klären. Er hat zu dem Zweck mit großem Fleiß und außerordentlicher Mühe

Digitized by Google

(es wurden z. B. für die Untersuchung der Luft in und über den Baumkronen Hochsitze bis zu 20 Meter Höhe erbaut), eine große Zahl von Messungen der „Bodenatmung" und des Kohlensäuregehaltes der Waldluft ausgeführt. Dazu hat er z. T. von ihm verbesserte Methoden benutzt.

Leider läßt es sich aber nicht leugnen, daß Verf. trotz der großen aufgewandten Mühe sein Ziel nicht erreicht hat, sodaß der Leser nach dem Durcharbeiten des recht unübersichtlich zusammengestellten Buches unbefriedigt bleibt. Als sicheres Ergebnis der Untersuchungen kann man aus der Arbeit vielleicht folgendes entnehmen:

1. Die Kohlensäureproduktion des Bodens schwankt innerhalb sehr weiter Grenzen, wobei Einflüsse des Standortes (z. B. Bestandesbezw. Streuzusammensetzung, Bodenzustand, Humusart) und des Klimas (Temperatur, Tages- und Jahreszeit usw.) eine Rolle spielen. Eindeutig konnte jedoch der Einfluß keines dieser Faktoren ermittelt werden.

2. Der Kohlensäuregehalt der Waldluft ist sehr verschieden, je nach der Stärke der Luftbewegung, der Art des Bestandes, der Intensität der Bodenatmung usw. Im allgemeinen ist der CO_2-Gehalt der am Boden befindlichen Luft am höchsten, nach oben hin findet eine Abnahme bis auf den normalen Gehalt der freien Atmosphäre statt. Gelegentlich wurde in den Baumkronen ein CO_2-Gehalt gemessen, der unter dem der freien Atmosphäre lag. Quantitative Zusammenhänge konnten aber auch hier nicht festgestellt werden.

Diese rein qualitativen Tatsachen sind eigentlich selbstverständlich und es ist zu bedauern, daß es Verf. nicht gelungen ist, über die Kohlenstoffernährung des Waldes auch in quantitativer Hinsicht etwas Sicheres auszusagen.

Die Gründe für den Mißerfolg der Meineckeschen Untersuchungen sind in Folgendem zu suchen. Einmal ist es natürlich außerordentlich schwer, die CO_2-Produktion des Bodens oder die Verteilung der Bodenkohlensäure in der Bestandesluft, beides Erscheinungen, die von einem ganzen Komplex verschiedenster Faktoren bedingt und beeinflußt werden, experimentell exakt und einwandfrei zu erfassen. Die einzige Möglichkeit dazu besteht darin, daß man den Einfluß wenigstens einiger dieser Faktoren möglichst ausschaltet, und das wiederum hätte hier nur so geschehen können, daß auf einer oder auf ganz wenigen Versuchsflächen eine sehr große Zahl von Messungen fortlaufend zu allen möglichen Tages- und Jahreszeiten ausgeführt wurde. Meinecke hat den entgegengesetzten Weg gewählt. Er hat in verschiedenen Gegenden Deutschlands auf etwa 80 Versuchsflächen gearbeitet, auf jede Fläche entfällt also eine recht geringe Zahl von Messungen (häufig nur 2—3 zeitlich ziemlich weit getrennte Analysen je Fläche), die einen allgemein gültigen Schluß nicht zulassen. Die Auswertung dieser Versuche hätte dementsprechend, wenn überhaupt, so nur mit äußerster Vorsicht und strengster Kritik erfolgen dürfen. Beides vermißt man aber bei Meinecke leider allzusehr. Schon die ersten Seiten des Buches lassen erkennen, daß Verf. nicht ohne vorgefaßte Meinung an seine Arbeit gegangen ist. Hinzu kommt noch, daß Meinecke glaubt, stets Erklärungen für den Ausfall seiner Messungen geben zu müssen. Er verzichtet dabei in den weitaus meisten Fällen auf wirkliche Beweise und begnügt sich leider damit, Vermutungen anzuführen, die wegen seiner einseitigen Einstellung zur Kohlensäurefrage Anlaß zu einer Fülle von Irrtümern und Widersprüchen geben. Im Rahmen dieser Besprechung können nur einzelne dieser Dinge herausgegriffen und ganz kurz wiedergegeben werden.

S. 52: Auf den Versuchsflächen III D und E wurden zu derselben Zeit, aber nicht an denselben Tagen, Messungen ausgeführt, wobei die drei Werte von III D etwas ansteigen; von den beiden Werten der Fläche III E ist der zweite niedriger als der erste (von zwei ungleichen Zahlen muß natürlich eine die kleinere sein!). Verf. erklärt dies Ergebnis, wie folgt:

III E (Trockentorfbalken, 1 m breit, 30 bis 35 cm hoch, fest zusammengesunken): der zweite Wert ist niedriger „da infolge der Dürre im Trockentorf, welcher Wasser in großer Menge aufzusaugen vermag, es aber ebenso schnell wieder abgibt, die Zersetzungsbakterien an Wasser Mangel hatten."

III D (Mineralbodenstreifen zwischen III E): „Die Zersetzungsbakterien litten also nicht an Wasser Mangel, da der dichte Flottlehmboden das Wasser gut hält." Infolgedessen steigen die Werte der 3 Messungen — mit je 2 Tagen Zwischenraum — etwas an.

Einen Beweis dafür zu erbringen, daß die obersten Schichten des nackten Mineralbodens (die hier allein in Frage kommen) langsamer austrocknen sollen, als die mächtigen Trockentorfdämme, hält Verf. nicht für erforderlich.

S. 69: „Die Bestimmungen in Bärenthoren

Digitized by Google

haben zunächst nicht voll befriedigt." (Die ungünstigsten Stellen haben nämlich die höchsten CO_2-Werte ergeben. D. Ref.). „Es ist hier noch eine Klärung dringend erwünscht durch weitere Untersuchungen . . . ." „Diese werden zeigen, daß . . . . . die Bodenatmung während eines ziemlich kurzen Zeitraums die höchsten Werte erreicht, und zwar im Frühjahr, zu einer Zeit, in der die Bäume den größten CO_2-Bedarf haben. Bis dahin dürfen meine Untersuchungen aber nicht etwa als ein Beweis gegen die Theorien angesehen werden, die der Kohlenstoffernährung des Waldes ausschlaggebende Bedeutung beimessen." Leider verzichtet Verf. darauf, einen Beweis für diese zunächst ganz unbegründete Spekulation zu erbringen. Er läßt sich so die Gelegenheit entgehen, ausschlaggebendes Material für seine Hypothesen zu erhalten.

S. 73 ff.: Bei der Auswertung der Hohenlübbichower Messungen kommen einige der bedenklichsten Stellen des Buches vor. Die auf den Standardflächen gefundenen Werte erscheinen Verf. zu hoch. Er nimmt also auf Grund ganz willkürlicher Vermutungen nur die Hälfte der gemessenen Werte und läßt außerdem drei besonders hohe Werte ohne Angabe von Gründen ganz weg! Die beiden sehr viel höheren Messungen (fast das dreifache!) der Versuchsfläche V P werden dagegen anstandslos benutzt und von den halb so hohen Zahlen der Fläche V O heißt es, sie seien wahrscheinlich sehr viel zu hoch und kommen daher für einen Vergleich mit anderen nicht in Frage. Als einzigen Grund für dieses zweifellos merkwürdige Verfahren exakter wissenschaftlicher Untersuchung gibt Verf. die bloße Vermutung an, daß in dem Wurzelfilz des Grases „eine größere Menge CO_2 adsorptiv aufgespeichert wird", die dann während der Messung herausgesaugt werden soll. Daß Verf. anderswo, z. B. in Neubruchhausen, auf Flächen mit mächtiger Trockentorfdecke, wo viel eher die Möglichkeit einer „adsorptiven" Aufspeicherung gegeben wäre, besonders hohe CO_2-Werte gefunden hat, ohne daran Anstoß zu nehmen, sei nur nebenbei erwähnt.

S. 82: „Nachdem der fördernde Einfluß einer Bodenerwärmung erkannt ist" (was nach M e i n e c k e s Messungen gar nicht ohne weiteres zutrifft) „wird der Forstmann bei der Behandlung seiner Bestände als einen seiner Leitsätze aufnehmen müssen: Wie erhöhe ich die Temperatur meines Waldbodens." Dieser Satz ist selbstverständlich in dieser allgemeinen Form unrichtig. Es kann durchaus nicht immer erwünscht sein, höhere Temperaturen auf Waldböden zu erzielen. — Interessant ist es auch zu sehen, wie Verf. sich über den Einfluß der Temperatur auf die CO_2-Produktion des Bodens äußert. So z. B.

S. 42: „nur machen sich die Temperaturänderungen erst am folgenden Tage voll bemerkbar."

S. 81: ‚eine Änderung der Bodentemperatur beeinflußt nicht sofort in vollem Umfange die Lebenstätigkeit der Kleinlebewesen."

S. 110: „im Laufe eines einzelnen Tages fanden sich ziemlich große Unterschiede." „Die höchsten Werte finden sich zu den Zeiten der höchsten Boden- und Lufttemperatur, der niedrigste Wert frühmorgens zur Zeit der niedrigsten Temperaturen. Der höchste Wert beträgt mehr als das Doppelte des niedrigsten."

Besonders interessant ist der letzte Satz. Es ist also festgestellt, daß allein schon Temperaturänderungen an einem Tage die CO_2-Produktion des Bodens um mehr als 100% schwanken lassen. Auf Seite 106 sind mehrere innerhalb von 24 Stunden an derselben Stelle ausgeführte Messungen angegeben, deren höchster Wert 220% des niedrigsten beträgt, und zwar ist der höchste Wert nicht zur Zeit der höchsten Temperatur, sondern morgens um 9, und der niedrigste Wert ist nicht frühmorgens zur Zeit der tiefsten Temperaturen, sondern nachmittags um 5 gemessen (Bodentemperatur morgens um 9 = 13,5°, nachmittags um 5 = 14°. S. Tab. 24 b!). Ferner finden sich in der Tabelle 20 5 Messungen, die, innerhalb von 2 Stunden an derselben Stelle ausgeführt, um fast 60% schwanken, während die Temperatur sich im ganzen um ½ Grad änderte.

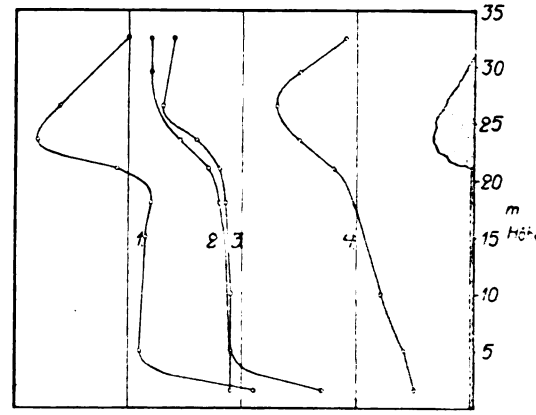
Mit dieser Feststellung ist eigentlich das Urteil über die M e i n e c k e schen Messungen gesprochen. Wenn allein schon Temperaturänderungen von ½ Grad die Kohlensäureerzeugung des Bodens um 60 bis über 100% schwanken lassen, mit welcher Sicherheit will Verf. dann seine Messungen auswerten, wenn er auf einer Fläche 2—3 Bestimmungen gemacht hat, die sich auf ebensoviele oder mehr Tage verteilen, oder wenn er, wie in Bärenthoren 1924, e i n e Messung je Fläche ausführt? Oder mit welcher Sicherheit will er zwei Flächen vergleichen und waldbauliche Maßnahmen beurteilen, wenn er bei dieser geringen Zahl von Messungen zufällig Unterschiede von 10—20% findet, wie es häufig der Fall ist? Oder, mit welcher Sicherheit will er nun gar aus diesen wenigen, vom Zufall und

Digitized by Google

von allen möglichen Faktoren abhängigen Werten Berechnungen der Bodenatmung für die ganze Vegetationszeit ausführen?

Bei seinen Messungen hat Verf. gelegentlich in höheren Schichten der Bestandesluft einen größeren Gehalt an CO_2 gefunden, als in niedrigeren. Diese Beobachtung muß selbstverständlich dann gemacht werden, wenn durch plötzliche vertikale Luftbewegung (z. B. lokale Temperaturströmung) die am Boden liegende CO_2-reiche Luft schnell nach oben geführt und gegen CO_2-ärmere Luft aus höheren Schichten ausgetauscht wird, so daß im Moment der Messung am Boden tatsächlich eine aus der Höhe stammende, oben aber eine Probe der bodennahen Luft entnommen wird. Es handelt sich dabei um sogenannte Konvektionsströme, die bekanntlich überall in der Natur eine große Rolle spielen.[1]) Meinecke unterschätzt die Physik und die Meteorologie sehr stark, wenn er sich dazu äußert: „Diese Erscheinung muß also wohl, da kein allgemeingültiges physikalisches Gesetz vorliegt, wie manches andere in der Meteorologie als ungeklärt angesehen werden." — Eine nochmalige Durcharbeitung des Buches auch nach physikalischen Gesichtspunkten könnte nur nützlich sein, damit diese und ähnliche Entgleisungen, wie z. B. die Angabe, daß ein Boden sich infolge der Wärmeausstrahlung durch die Grasspitzen besonders abkühle (Verf. denkt dabei vielleicht an die Spitzenwirkung bei elektrischen Entladungen), ausgemerzt werden.[2])

Bei der Besprechung seiner Mündener Messungen kommt Verf. zu dem Ergebnis (S. 131): „gemäß dem Diffusionsgesetz (Diffusionsgefälle) ist eine Versorgung der Bestandesluft aus dem Luftozean über den Kronen unmöglich"! An diesem Ergebnis sollen auch die abweichenden Bestimmungen nichts ändern. Dazu ist zunächst Folgendes zu konstatieren: Verf. führt 19 vollständige Messungsreihen an, d. h. annähernd gleichzeitige Messungen unterhalb, in und über den Baumkronen. Von diesen 19 Reihen folgen aber nur 8, also nicht die Hälfte, der Regel, wonach der CO_2-Gehalt von unten nach oben stetig abnehmen und in den Baumkronen am niedrigsten sein sollte. Den Hauptbeweis für seine eben angeführte Behauptung sieht Verf. in den 4 Messungsreihen aus einem 93jährig. Fichtenbestand, die er in graphischer Darstellung auf S. 130 bringt und die zum besseren Verständnis des folgenden hier wiedergegeben werden sollen:



Kohlensäuregehalt der Bestandesluft (Fichte, 93jähr.) nach Meinecke.

Vom Boden bis zu 5 m Höhe findet sich (außer in der Reihe 2) eine starke Abnahme des CO_2-Gehaltes der Luft. Von dort bleibt in den Reihen 1—3 der CO_2-Gehalt bis zu einer Höhe von etwa 18 m über dem Boden praktisch konstant. Das bedeutet, wenn man mit Meinecke hier die Diffusion als Haupttriebkraft für die Kohlensäureverteilung ansehen will, es kann keine Kohlensäure von unten nach oben transportiert werden, da ja zwischen 5 und 18 m Höhe kein Diffusionsgefälle vorhanden ist. Etwa in der Mitte der Kronen liegt (außer in der Reihe 2) ein Minimum, nach oben steigt in den Reihen 1 und 4 der CO_2-Gehalt wieder stark an, m. a. W., es ist ein steiles Diffusionsgefälle von der freien Atmosphäre nach den Baumkronen vorhanden. Es müßte also aus diesen beiden Reihen zwangsläufig das Gegenteil der Meineckeschen Behauptung folgen. Die Versorgung des Baumes mit Kohlensäure müßte hier nur von oben her erfolgen. Die Reihen 2 und 3 sind besonders interessant. Nach dem „Diffusionsgesetz" kann nämlich CO_2 hier nur aus einer dünnen Luftschicht in etwa 20 m Höhe über dem Boden in die Baumkrone gelangen, da von der Krone nach obenhin kein Diffusionsgefälle vorhanden ist. Diese Luftschicht kann aber ihrerseits die Kohlensäure auch nicht vom Boden beziehen, da auch nach unten hin kein Diffusionsgefälle besteht. Die Kohlenstoffernährung des Baumes ist demnach in diesen beiden Fällen ganz rät-

[1]) Vergl. dazu z. B.: W. Schmidt, Der Massenaustausch in freier Luft und verwandte Erscheinungen. Hamburg 1925.

[2]) Nebenbei: Wenn ein Grasboden, wie manchmal beobachtet, durch Frost stärker gefährdet ist, als ein nicht begraster, so hat das ganz andere Ursachen.

Digitized by Google

selhaft; wenn man es nicht, was das Richtigste ist, vorzieht, auf das Operieren mit der Diffusion ganz zu verzichten, da diese wegen ihrer Kleinheit neben den stets und überall vorhandenen Luftströmungen (auch bei scheinbarer Windstille!) überhaupt keine Rolle spielt. Jedenfalls sind die Meineckeschen Schlußfolgerungen aus diesen Kurven hinfällig, wie man aus der obigen buchstäblichen Auswertung sieht. Daneben ist es aber sehr beachtenswert und bedarf unbedingt einer näheren Nachprüfung, ehe irgend welche Schlüsse daraus gezogen werden können, daß Verf. in höheren Schichten der Waldluft fast ausnahmslos sehr viel höhere CO_2-Werte gefunden hat, als andere Autoren, die sich mit dieser Materie befaßt haben. Besonders auffallend sind die exorbiant hohen Zahlen der Reihe 4, die am 24. November aufgenommen bei sehr schwacher Bodenatmung (zirka ¼ von der am 29. 9. gemessenen Reihe 3) noch über den Baumkronen, 32,5 m über dem Boden, rund 0,05% CO_2 ergeben gegenüber dem normalen Gehalt der Luft = 0,03%. Woher sollen die CO_2-Mengen stammen, die beinahe eine Verdoppelung der Luft-CO_2 bewirken?

Meinecke begnügt sich aber nicht damit, seine Messungen mitzuteilen und zu diskutieren, er geht sogar soweit, einen „theoretisch möglichen" Zuwachs auf Zehntel fm zu errechnen und er findet auf die Weise, daß die untersuchten Bestände weniger leisten, als sie es bei restloser Ausnutzung der Bodenkohlensäure tun könnten. Bei diesen Rechnungen verliert Verf. nun vollständig den festen Boden unter den Füßen. So glaubt er z. B. für den Boden seines Probebestandes XII (Ei-Bu) eine CO_2-Produktion von 11 700 kg = 3200 kg Kohlenstoff je ha und 4½ Monate errechnen zu können (S. 122). Er rechnet dann aber selbst mit Zahlen von Ebermayer weiter, nach dem in der Streu eines Buchen- bezw. Eichenbestandes 1467 bezw. 1792 kg Kohlenstoff enthalten sind. Die vom Boden gelieferte Kohlensäure stammt aber doch im Wesentlichen aus der vorjährigen Streu, kann hier also vielleicht aus etwa 1600 kg Kohlenstoff entstehen, dessen Umwandlung in Kohlensäure sich aber über das ganze Jahr verteilt. Meinecke errechnet also für 4½ Monate das Doppelte der im Jahr überhaupt möglichen Kohlensäuremenge. Ähnlich verhält es sich mit seinen anderen Berechnungen. Inwieweit diese zuwachstechnisch richtig sind, soll hier nicht erörtert werden. Über die Sicherheit der Zahlen, auf denen die Rechnungen aufgebaut sind, ist oben schon einiges gesagt worden.

Die einfachste und nächstliegende Überlegung über die Rolle der Bodenkohlensäure bei der Kohlenstoffernährung des Waldes scheint Ref. die folgende zu sein:

Günstigenfalls steht für die jährliche Kohlensäureproduktion des Bodens der vorjährige Streuabfall zur Verfügung, dessen Zersetzung aber auch außerhalb der Vegetationszeit, während des ganzen Jahres Tag und Nacht, vor sich geht. Wenn also die gesamte Bodenkohlensäure in die Baumkronen gelangen und dort quantitativ aufgenommen würde, so könnte sie demnach höchstens zum Aufbau von organischer Substanz im Betrage eines Teiles der vorjährigen Streu verwandt werden. Tatsächlich liegen die Verhältnisse aber noch viel ungünstiger (auch wenn man vom Einfluß des Windes usw., von Bodenflora usw. ganz absieht), da stets ein mehr oder minder großer Teil der Streu in Form von Humus im Boden festgelegt oder ausgewaschen wird und da ferner stets ein anderer Teil des Streu-Kohlenstoffs durch Kleinlebewesen (z. B. Pilze) in andere organische Verbindungen, wie z. B. wasserlösliche Säuren, übergeführt wird, die der Auswaschung unterliegen und so für die Kohlenstoffernährung des Waldes verloren gehen. Es kann sich folglich stets nur ein mehr oder weniger großer Bruchteil der Streu im Kreislauf an der Kohlenstoffernährung des Waldes beteiligen. Wie groß dieser Bruchteil ist, das läßt sich vorläufig auch nicht angenähert schätzen, da er von Fall zu Fall außerordentlich stark variieren muß und da die vorliegenden Messungen längst nicht ausreichen. Es ist das auch kaum von Wichtigkeit, da aus den vorstehenden Überlegungen deutlich genug hervorgeht, daß der Wald seinen Hauptbedarf (zum mindesten den jährlichen Zuwachs) aus anderen Quellen decken muß. Und dafür kommt nur die Atmosphäre in Frage, denn die Hypothese von der überall aus dem Erdinnern strömenden Kohlensäure bedarf kaum ernsthafter Diskussion.

Es soll damit nicht gesagt sein, daß die Bodenkohlensäure ganz wertlos ist. Sie kann, worauf z. B. auch Fehér schon hinwies (vgl. Referat im Forstarchiv 1, 1928, S. 9) beispielsweise bei der Naturverjüngung eine Rolle spielen, da die jungen Pflanzen vielleicht aus der höheren CO_2-Konzentration der bodennahen Luftschichten Nutzen ziehen können. Und die Messung der Bodenatmung kann von Wert sein, wenn man die Intensität der CO_2 Produktion des Bodens als Weiser für den Zersetzungszustand des Humus oder für die

Digitized by Google

Tätigkeit der Mikroorganismen (Bodengare) benutzen will.

Bevor aber über diese Dinge etwas Sicheres ausgesagt werden kann, müssen noch sehr viele systematische Untersuchungen angestellt werden. Bis dahin ist es jedenfalls stark verfrüht, irgend welche Folgerungen für die Praxis daraus abzuleiten. M. Köhn.

Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortl. für Forstliches Schrifttum: Forstassessor Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Bezugsquellen-Nachweis:

(Einzelheiten bringen die Inserate dieser Nummer.)

Baumfäll-Motorsäge:
E. Ring & Co., Berlin W. 9, Schellingstraße 3.

Baumschulen:
J. Heins' Söhne, Halstenbek (Holst.)
Mechler & Co., Neugabel Kreis Sprottau (Schles.)
Nielsen & Co., Soltau (Hannover)

Bodenfräsen:
W. Göhlers Wittwe, Freiberg i. Sa.

Carbolineum:
R. Avenarius & Co., Stuttgart.

Forstsamen:
J. Heins' Söhne, Halstenbek (Holst.)
Nielsen & Co., Soltau (Hannover)

Forstuniformen:
G. Eckenhoff Nachfl. Berlin SW. 48, Wilhelmstr. 118.

Grubber:
W. Göhlers Wittwe, Freiberg i. Sa.
E. E. Neumann, Eberswalde.

Jagdkleidung:
G. Eckenhoff Nachfl., Berlin SW. 48, Wilhelmstr. 118.

Klenganstalt:
Ch. Geigle, Nagold (Wttbg.)
Nielsen & Co., Soltau (Hannover)

Kulturgeräte:
W. Göhlers Wittwe, Freiberg i. Sa.
E. E. Neumann, Eberswalde.

Motor-Bandsägen:
Motorenfabrik Deutz A.-G., Köln-Deutz.

Motor-Kreissägen:
Motorenfabrik Deutz A.-G., Köln-Deutz.

Motor-Lokomotiven:
Motorenfabrik Deutz A.-G., Köln-Deutz.

Sägen:
J. D. Dominicus & Soehne G. m. b. H, Berlin SW. 68.

Samendarre
Samendarre Margarethenhof bei Plaue a. d. Havel.

Schlepper:
Motorenfabrik Deutz A.-G., Köln-Deutz.

Waldbahnen:
Friedenshütter Feld- u. Kleinbahnbedarfs-Ges. m. b. H., Gleiwitz

Wildverbißschutzmittel:
Heinrich Ermisch A.-G., Burg.
H. Finzelbergs' Nachfolger, Chem. Fabrik, Andernach.
Huth & Richter, Berlin SW. 61, Hagelberger Str. 44.
Paul Lemberg, Breslau 2.

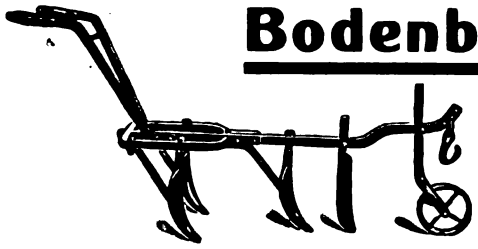
Forstpflanzen Forstsamen

Forstbaumschule und Klenganstalt

Nielsen & Co.
Soltau in Hannover
Kontrollfirma des Hauptausschusses für forstliche Saatgutanerkennung und der Landwirtschaftskammer für die Provinz Hannover
Preisliste zu Diensten

Wildverbißsalbe „Electoral"
seit 20 Jahren bestens bewährt
liefern
HUTH & RICHTER
Berlin SW 61 :: Hagelberger Straße 44

Ch. Geigle
Klenganstalt und Forstbaumschule
in **Nagold** (Wttbg.)
sendet auf Verlangen unkostenfrei eine Preisliste und bei größerem Bedarf schriftl. Angebot.
(Unter Aufsicht des Hauptausschusses)



Bodenbearbeitungs-Maschinen

Waldgrubber nach Herrn Oberforstmeister Mehner
Waldgrubber „Dachs" nach Herrn Forstmeister Tschaen
Vertrieb der **Siemens-Schuckert Bodenfräsen** und Hersteller der **Waldschutzscheiben** nach Herrn Forstmeister Vogel.
Kultur- und Bodenbearbeitungs-Geräte aller Art
Spitzenberg-Kulturgeräte.
Bitte Preisliste H zu verlangen

Wilhelm Göhlers Wittwe, Freiberg i. Sa.

Digitized by Google

Vereinigung der Kontrollbaumschulen e. V.

Halstenbek in Holstein

Unter Aufsicht des Hauptausschusses für forstliche Saatgutanerkennung

Sitz der Geschäftsführung:
Halstenbek in Holstein

Forstberatungsstelle:
Oberförster Mende, Erfurt, Friedrichstr. 22

Beratungsstellen für Bodenkunde und Pflanzenbiologie:
Forstwissenschaftliche Versuchsanstalt, Halstenbek, Holstein
Leiter: Dr. Manshard, Halstenbek

Forschungsverband holsteinischer Baumschulenbesitzer, Halstenbek, Holstein
Leiter: Johs. Görbing, Rellingen, Holstein

MITGLIEDERVERZEICHNIS

FORSTBAUMSCHULEN:

J. HEINS' SÖHNE	Halstenbek, Holstein
FIRMA H. H. PEIN	Halstenbek, Holstein
E. F. PEIN	Halstenbek, Holstein
FOCKO BOHLEN	Halstenbek, Holstein
GUST. LÜDEMANN	Halstenbek, Holstein
E. SANDER	Tornesch, Holstein
RUD. SCHRADER	Rellingen, Holstein
J. H. BRANDT	Halstenbek, Holstein
HELLMUTH BECKMANN	Krupunder-Halstenbek, Holstein
ERNST BRANDT	Halstenbek, Holstein
JACOB BUCH	Krupunder-Halstenbek, Holstein
SÖREN HERMANSEN	Krupunder-Halstenbek, Holstein
HERM. HEUBEL	Halstenbek, Holstein
M. OSTERMANN	Halstenbek, Holstein
A. H. PEIN	Krupunder-Halstenbek, Holstein
HERM. RAMCKE	Ellerbek-Rellingen, Holstein
J. H. DIERCKS	Eggerstedt-Rellingen, Holstein
BERNH. MICHELSEN	Eggerstedt-Rellingen, Holstein
W. BORNHOLDT	Tornesch, Holstein
M. GRIEM	Halstenbek, Holstein
AUG. LÜDEMANN	Krupunder-Halstenbek, Holstein

Die Vereinigung besteht aus den führenden holsteinischen Forstbaumschulen.

Ihre Mitglieder bieten den Waldbesitzern folgende Vorteile:

Lieferung standortgerechter Pflanzen.

Züchtung nach Samenprovenienz und Rassen, nach Vorschrift und unter Aufsicht des Hauptausschusses für forstliche Saatgutanerkennung.

Lieferung besten, kräftigen Kulturmaterials.

Die praktischen Erfahrungen vieler Jahrzehnte und die wissenschaftlichen Forschungen der benannten Institute befähigen uns, gesunde, richtig ernährte und widerstandsfähige Pflanzen mit tadellosem Wurzelsystem (keine sogen. Treibhauspflanzen!) zu ziehen.

Lieferung frischer Pflanzen,

die bei Aushub, Verpackung und Versand in jeder Weise sachgemäß behandelt sind. Diesbezügliche Kontrolle seitens eines Beamten des Hauptausschusses.

Unsere Forstberatungsstelle

sichert die fachmännische Bearbeitung der forstlichen Fragen, welche sich aus dem Verkehre zwischen der Vereinigung und öffentlichen und privaten Stellen, sowie zwischen den einzelnen Mitgliedern und ihren Kunden ergeben.

Digitized by Google

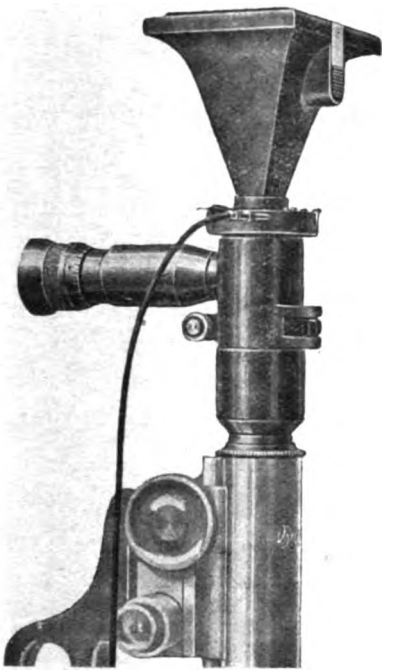
LHW-RAUPENSCHLEPPER

50 PS. GEWICHT: 2800 Kg. BAUART STUMPF.

Linke-Hofmann-Werke

AKTIENGESELLSCHAFT · BRESLAU

Digitized by Google



Ueber die aufsetzbare

Busch Mikro-Kamera

schreibt Herr Prof. Dr. Wolff - Eberswalde:

„Man kann von der Busch'schen Aufsatzkamera ohne jede Uebertreibung sagen, daß ihr Gebrauch den Gang der Beobachtung am Mikroskop weniger unterbricht, als es durch Zurechtlegen von Bleistift und Zeichenpapier geschehen würde. Sie ist ein Instrument, das schneller, als es kurz hingeworfene Tagebuchnotizen vermöchten, das Geschehene registriert. Und sie tut dies mit völliger Naturtreue, was Beschreibung und Zeichnung nicht können, sodaß ich sie als ein denkbar vollkommenes Hilfsmittel für alle mikrophotographischen Arbeiten empfehlen kann."

Wenden Sie sich vor Anschaffung von

Mikroskopen oder Mikro-Einrichtungen

an uns, wir beraten Sie auf Grund unserer mehr als 125 jährigen Erfahrungen gern kostenlos und machen Ihnen für Sie unverbindliche Preisanstellung.

Emil Busch A.-G. Optische Industrie Gegründet 1800 **Rathenow**

Raupenplage?

Dann sperren Sie doch dieser verfressenen Gesellschaft von Raupen

den Weg zur Krone

indem Sie ganz einfach einen Leimring anbringen lassen mit

Ermisch's Raupenleim

dieser ist billig, einfach anzubringen und hat sich hervorragend bewährt.

Die Vernichtung ist eine radikale.

Machen Sie einen Versuch, er lohnt sich 1000-fach.

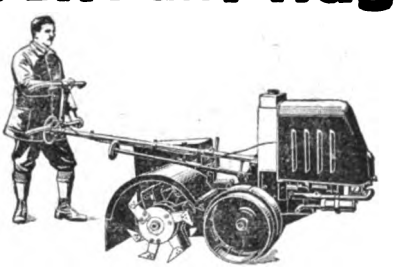
ALLEINIGER FABRIKANT:

Heinrich Ermisch A.G. Chem. Fabrik

Burg 33 Bez. Magdeburg · Gegr. 1812

Verlangen Sie unseren neuen Prospekt.

Fräsen statt Pflügen!



Erhebliche Erhöhung des Ernteertrages bei Beibehaltung der Düngung

Stets gleichbleibender Ernteertrag bei Fortfall jeder Düngung

wird erreicht durch Bodenkrümelung mittels

Erdbodenfräser Bauart Fey, Type Schatzgräber

Verlangen Sie unsere Druckschrift

„Die Erhöhung der Ernteerträge eine dringende Forderung zur Verbesserung der wirtschaftlichen Lage Deutschlands".

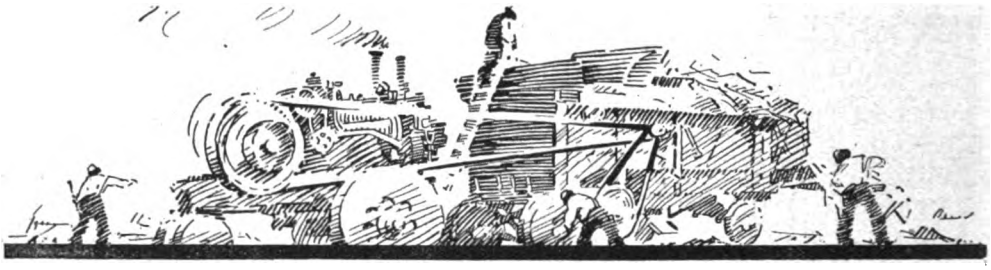
A. GOBIET & CO.

Elektrotechnische- und Maschinen-Werke

Rotenburg a. Fulda (Bez. Kassel). Fernsprecher 261, 262, 263

Bei Verwendung von scharfen Spezialmessern bestens für Waldbodenbearbeitung geeignet.

Digitized by Google



Land-Maschinen brauchen Pflege!

SHELL-

SCHMIERSTOFFE für die Landwirtschaft sind die bestgeeigneten Schmiermittel für jede Maschine. Ihre unbedingte Zuverlässigkeit gewährleistet einwandfreies Funktionieren u. wirtschaftlichen Betrieb.

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck-Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Forstmeister Dr. K. Rubner-Grafrath bei München; Professor Dr. H. W. Weber-Gießen; Professor Dr. E. Wiedemann-Eberswalde; Professor Dr. M. Wolff-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde und Prof. J. Oeikers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

4. Jahrgang | **1. März 1928** | Heft 5

Zum Sonderheft „Pflanzenzucht".

Fragen der Pflanzenerziehung gehen jeden Forstmann an; einmal, weil er bei dieser Tätigkeit das Jugendleben und die Eigenarten der Bäume gut kennen lernt; weil er mit den zu erziehenden Pflanzen den Grund zu den holzschaffenden Beständen legt und schließlich weil er in diesem Betriebsteil leichter und früher die Früchte seines Schaffens erkennt. Unser vorjähriges Heft behandelte naturwissenschaftliche Grundlagen des Kampbetriebs wie die Säureempfindlichkeit von Keimlingen, Fragen der Technik des Kampbetriebs, so das neuerdings aufkommende Verziehen von Kampsaaten und die Bekämpfung von Keimlingskrankheiten. Erfahrungen aus größeren Pflanzgartenbetrieben und festgelegte, örtlich maßgebende Erziehungsregeln schlossen sich an. In die wirtschaftlichen Fragen des Kampbetriebes führten ein Aufsätze über die Bedeutung der privaten Baumschulen und über die Bewertung von Gehölzpflanzen.

Da rationelle Pflanzenerziehung sich stets das letzte Zuchtziel vergegenwärtigen muß, stellen wir in diesem Jahre eine Arbeit voran, die diesem Problem gewidmet ist, das allgemein als dringend empfunden wird, ohne das bisher die Fragestellung planmäßig herausgearbeitet worden wäre. Mit der Physiologie und Biologie junger Holzgewächse befassen sich Arbeiten aus dem Erfahrungsbereich der Halstenbeker Baumschulen. Weiterhin werden interessante Erfahrungen — so auch über die bisher kaum gekannte Keimlingsverschulung — aus einem alpenländischen Forstgarten mitgeteilt. Die heute viel erörterten wirtschaftlichen Fragen der Pflanzenbeschaffung, insbesondere die Frage: Erziehung in eigenen, ständigen oder Wanderkämpen oder Bezug aus Baumschulen werden in weiteren Beiträgen berührt. Gerade die wirtschaftlichen Fragen verdienen mehr als bisher eine exakte Klärung. Planmäßigkeit der ganzen Pflanzenerziehung, Vermeidung von Überfluß und Fehlbedarf, Verminderung unnötiger Unkosten sind bei der heutigen Wirtschaftslage dringend erforderlich. Rationalisierung des Kampbetriebs wird erst mög-

Digitized by Google

lich sein, wenn es gelingt, ihn als selbständigen Betriebsteil aufzuziehen und ihm eine eigene kaufmännische Abrechnung zu geben. Der Kampbetrieb ist geradezu ein Wirtschaftsmodell, an dem der Forstmann sich im Kleinen für die großen Aufgaben schulen kann, den viel unübersichtlicheren Betrieb der Holzzucht als Ganzes wirtschaftlicher zu gestalten.

Übersichten und Abhandlungen.

Holzgüte als Zuchtziel I.

Aus der Waldsamenprüfungsanstalt, Eberswalde.

Von Werner Schmidt.

Die nachstehend geschilderten Untersuchungen unternahm Verfasser hauptsächlich im Sommer und Herbst 1926 in Ostpreußen sowie auf einer Studienreise nach Finnland. Die Kiefern-Althölzer der Johannisburger Heide eignen sich, als geschlossene Rasse, ganz besonders zur Klärung folgender Grundfragen der Holzzucht:

1. Sind die verschiedenen Werte der Einzelstämme und Bestände unserer Kiefer an Wuchsleistung und Holzbeschaffenheit bevorzugt auf innere Anlagen zurückzuführen und muß man daher bei der Samenernte durch Getrennthaltung des Saatguts auf diese Erbanlagen Rücksicht nehmen?
2. Inwieweit sind die Unterschiede in Wuchs und Holzgüte, die sich auch im Preise sehr deutlich ausprägen, standortsbedingt, inwieweit muß man also die hochwertigsten Standorte für Spitzenleistungen vorbehalten und möglichst kartenmäßig zur besonderen wirtschaftlichen Beachtung festlegen?
3. Will man 1. gegen 2. abwägen, so ist das nur möglich bei Gleichsetzung eines dritten Einflusses, des Standraums. Auf die Beastung, Jahrringbildung und damit den Holzwert wirken selbstverständlich die Erziehung, die Art der Naturverjüngung, der Schlußgrad, ferner Wuchsbeschädigungen aller Art erheblich ein.

Die erforderlichen Ermittlungen der Holzfestigkeit übernahm das Material-Prüfungsamt Berlin-Dahlem, die übrigen Messungen wurden in den Beständen selbst sowie in Eberswalde ausgeführt. Die zu den Druckprüfungen notwendigen Trocknungen der Stammscheiben führte die Firma Brüning, Berlin-Rehfelde, aus. Bei der Fortsetzung der Untersuchungen wird noch längeres Zusammenarbeiten in Berlin erforderlich werden, da gerade bei den Holzprüfungen die unmittelbare Zusammenarbeit des auswertenden Forstmannes mit dem Material-Prüfungsamt erforderlich ist. Besonderen Dank möchte ich an dieser Stelle der Regierung Allenstein und den Herren Revierverwaltern zum Ausdruck bringen, welche durch tatkräftige Hilfe und Beratung über die Reviervehältnisse die Arbeiten gefördert haben.

A. Geradschäftigkeit.

Abbildung 1 zeigt einen vom Wind zerzausten Kiefernbestand in Dänemark, in welchen der Verfasser von Prof. Oppermann geführt wurde. Einzelne wenige Stämme haben einen aufrechten Schaft behalten. Sind sie nun widerstandsfähiger als ihre Nachbarn gewesen, oder haben

Busch Olyptar-Anastigmat 16,5 und 10,5.

Abb. 1. Durch Küstenwind stark beschädigter Kiefernbestand (Dänemark). Einige Stämme sind gerade geblieben (infolge Widerstandskraft oder geschützterem Stande?)

sie geschützter gestanden? Diese Frage wird kaum befriedigend zu lösen sein. Daß knickiger Wuchs erblich sein kann, hat Oppermann in Nachzuchtversuchen gezeigt, ferner konnte Zederbauer die größere Vitalität der Nachkommen breitkroniger Kiefern gegenüber den Nachkommen schmalkroniger Kiefern schon im 6jährigen Alter feststellen. In dem eben angeführten Beispiel handelte es sich um eine exponierte Lage. Aber auch unter normalen Umständen tritt solche Ungleichheit der Stammschäfte uns vor Augen. In der Rhein-Main-Ebene überrascht den Besucher aus dem Osten, der zum ersten Mal dortige Bestandstypen kennen lernt, die Buntheit des Bildes. Abbildung 2 aus dem Hessischen Forstamt Seligenstadt zeigt schnurgerade Stämme neben krummen. Und zwar ist

Digitized by Google

ein großer Teil der Stämme nicht nur in der vorherrschenden Windrichtung gebogen, sondern allseitig. Verfasser verdankt Herrn Oberförster Klein-Wolfgang auf gemeinsamen Fahrten die Kenntnis einer Reihe von Bestandsbildern, die ein Hineinhängen von Kronen und Stämmen in Lichtlücken und in Wegelücken hinein aufweisen. Unabhängig von der Himmelsrichtung im Innern des Bestandes wie an den Rändern. Hier müssen

Busch Glyptar-Anastigmat 16,5 und 10,5.

Abb. 2. Main-Ebenen-Kiefern, krumme neben graden Stämmen.

wohl Individualveranlagungen zur Erklärung herangezogen werden. Der Lichthunger wurde als Eigentümlichkeit der Mainrassekiefern von Münch beschrieben. Verfasser beschäftigte sich mit dem Lichtbedürfnis der Samen. Vielleicht lassen sich durch folgende Versuche noch Parallelen finden. In der Waldsamenprüfungsanstalt werden alljährlich mit verschiedensten Herkünften Vergleichsversuche der Lichtansprüche durchgeführt. Während ostpreußischer und polnischer Samen sehr wenig im Dunkelversuch gegenüber dem Hellversuch geschädigt werden (1926 und 1927 zirka 10%), betrug die Schädigung bei Main-Ebenen-Samen 1926 41%. Mit polnischem Saatgut ist ein Versuch 1925 bis 1928 durchgeführt und ergab die Unabhängigkeit des Lichtanspruchs vom Alter des Samens. Es wurden nun im hessischen Revier Seligenstadt-Main Versuchsstämme, krumme und gerade, festgelegt, von denen jährlich die Zapfen gepflückt werden. Vielleicht ergeben sich bei den krummen Stämmen höhere Lichtansprüche des Samens als bei geraden. Natürlich ist zu beachten, daß ein gerader Stamm nicht aus Anlage gerade zu sein braucht und daß der Pollen dazwischenwirkt. Sollte auf diese Weise einer Klärung näherzukommen sein, so müßte aber der Lichthunger noch mit geringerer Holzfestigkeit der Main-Kiefern gepaart sein, wenn eine seitlich in die Lichtlücken hineinwachsende Beastung und Bekronung den Stamm herüberdrücken soll. Zu einem Rassenvergleich boten die Choriner Provenienzflächen ein geeignetes Vergleichsmaterial, da dort verschiedenste Herkünfte auf demselben Boden und unter denselben klimatischen Bedingungen nebeneinander gewachsen sind. Die Krummschäftigkeit zeigt dort die Rheinpfälzer Parzelle bei einem Teil der Stämme ebenso wie in der Rhein-Main-Ebene selbst. Die Parzellen sind jetzt 20jährig. Die nachstehenden Druckfestigkeitszahlen der 20jährigen Stämmchen sind nicht vergleichbar mit denen im Altholz, auch deswegen nicht, weil sie in wassersattem Zustande des Holzes, die Zahlen für Altholz weiter unten dagegen im trockenen Zustand, ermittelt wurden. Diese Zahlen führen gleichzeitig über zum folgenden Kapitel B.

Stamm-Nr.	Durchmesser in Brusthöhe cm	Druckfestigkeiten in kg/qcm der Abschnitte in Knie-höhe	in Brust-höhe	bei 3 m	bei 4 m
Balten					
8	8,0	145	157	159	149
9	11,0	132	128	148	149
10	7,0	157	146	144	—
Rheinpfälzer					
1	9,5	130	142	143	140
2	10,5	93	104	119	115
3	14,5	115	113	137	139

Je Einzelstamm sind die Zahlen recht einheitlich.

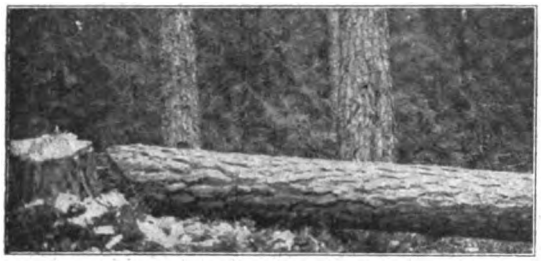
Digitized by Google

Wenn auch sonst Einzelunterschiede auftreten, und das Material noch bedeutend vermehrt werden muß, so scheint doch der Durchschnitt der Zahlen für die Riga-Kiefern höher zu liegen, also das Gesagte zu bestätigen.

Inwieweit das mit dem engeren Jahrringbau der Balten oder mit der Herbstholzquote zusammenhängt, unterliegt der weiteren Untersuchung.

B. Rinde und Holz in Abhängigkeit von Boden und von Anlage.

In den ostpreußischen Kiefernbeständen galt die Untersuchung nicht der Gradschäftigkeit. Denn bekanntlich sind gerade die ostpreußischen Kiefern wegen ihrer Gradschäftigkeit und Schlankkronigkeit berühmt. Nach der so plausiblen



Busch Glyptar-Anastigmat 16.5 und 10,5.

Abb. 3. Finnische Kiefern, 146jährig, dickborkig, auf frischem Urgesteinsboden (bei Tamela.)

Kienitz'schen Erklärung hat ein herbes, schneereiches Klima krumme und allzu breitastige Individuen dort ausgemerzt. In milderen Klimaten war das nicht der Fall. Selbstverständlich gibt es im Freistande auch in Ostpreußen breitastige Kiefern, wie Abbildung 7 zeigt. Vergleiche kann man aber natürlich nur bei Schlußstämmen unter sich und bei Freistandsstämmen unter sich ziehen. In den geschlossenen Althölzern der Johannisburger Heide kommen außerordentlich verschiedene Holzwerte vor. Der Holzhandel kennt die Vorräte genau und hält sich im allgemeinen an Jagen oder Abteilungen, deren Holzgüte er von früheren Verkäufen her kennt. Das sicherste Urteil ist natürlich über jeden Stamm erst zu fällen, wenn er aufgeschnitten ist, denn er kann aus früherem Freistande her im Innern des Holzkörpers überwachsene Äste haben. Weniger genau ist die Beurteilung nach dem Jahrringverlauf des gefällten liegenden Stammes, und noch unsicherer am stehenden Stamm, wobei der Holzhandel von der Rinde gewisse Schlüsse auf das Holz zieht. Von der Borkenbeschaffenheit als erstem Anhalt ausgehend, suchte ich die beim Handel beliebten großplattigen Kiefern in der Johannisburger Heide auf. Ich fand Feinborkigkeit selten einzelstammweise, meist gruppenweise in größeren Bestandspartien zusammen. Als Bodenflora zeigte oft Cladonia die Oberflächentrockenheit

Busch Glyptar-Anastigmat 16,5 und 10,5.

Abb. 4. Finnische Kiefern, 136jährig, dünnborkig, auf trockener Kuppe (bei Tamela).

des Bodens in diesen Gruppen an. Die Höhenbonitäten lagen zwischen III. und I. nach Schwappach 1908. Übrigens hatte auch in Finnland (Abbildung 3 und 4) die Bodentrockenheit einen merklichen Einfluß auf die Rindenbildung. Zwei Versuchsflächen von Dr. Lönroth in Tamela, die mich nach seinem Buche „Naturnormale Kiefernbestände, Helsingfors 1925" zu dieser Frage besonders interessierten, konnte ich mit ihm zusammen besuchen. Es betrugen die von Lönroth gemessenen Rindenprozente:

in den Baumetagen	1	2	3	4
bei Fläche I, 136jähr.	7,6%	9,1	10,3	9,9
„ „ II, 146 „	14,4	12,7	11,7	10,5
oder in mm bei I	2,5	2,7	2,6	2,0
bei II	5,7	4,3	3,5	2,7

Beim Vergleich des Bodens ergab sich, daß Fläche I mit der dünneren Borke auf einer trockenen Kuppe lag. Sobald man

Digitized by Google

nach allen Seiten tiefer herunterkam, trat sofort der in Finnland sonst häufige dickschuppige Typ auf. Infolge der frischen Urgesteinsböden Finnlands tritt Großplattigkeit der Borke wohl nur äußerst selten an ganz alten Stämmen auf. In der Johannisburger Heide findet man sie schon in Altern, die den beiden genannten finnischen Flächen entsprechen. Innerhalb des Bestandes I und II zeigt sich

Busch Glypta-Anastigmat 16,5 und 10,5.

Abb. 5. Johannisburger Heide, Ostpreußen, feinborkiger und hochwertiger Typ, Oberförsterei Wolfsbruch Jagen 268.

eine deutliche Abhängigkeit von der Stammklasse, also ebenfalls von der Ernährung. Auf die Borkenunterschiede bei Kiefer hingewiesen zu haben, ist das Verdienst von Forstmeister Seitz, der als Erklärung für die Feinplattigkeit oder Grobschuppigkeit der Borkenbildung individuelle Erbanlagen herangezogen hat. Der wirkliche Nachweis der Vererbbarkeit solcher Merkmale ist natürlich äußerst schwierig. **Man tut daher gut, das zunächst Erfaßbare vorweg zu untersuchen.** Ergibt sich dabei eine ziemlich weitgehende Abhängigkeit vom Standort, wie weiter unten belegt, so ist die Annahme nachzuprüfen, ob vielleicht das nach Böden getrennte Vorkommen der einen und der anderen Typen als Folge einer Auslese unter den Pflanzen aufgefaßt werden kann. Nach Seitz hat der trockene Boden nur die einen, der feuchte Boden nur die anderen Exemplare durchkommen lassen. Ob aber die Auslese der Natur so vollständig ist, dafür lassen sich wiederum Anhalte gewinnen. Wie man vielleicht vorgehen kann, dafür ein Beispiel: Man wird aus der Bestandsgeschichte ersehen können, ob dann die Fichte, die sicherlich empfindlicher gegen Trockenheit ist als die extremste „Feucht-

Busch Glyptar.Anastigmat 16,5 und 10,5.

Abb. 6. Rindentyp zu 5.

kiefer", auf dem Standort der „Trockenkiefern" ganz verschwindet. Das tut sie nicht. (Abb. 5). Auch durch Aussaatversuche kann man der Frage beikommen.

Viel zwangloser erscheint die Erklärung, die Unterschiede zunächst als direkt durch den Standort bedingt anzusehen. Wie stark Ernährungseinflüsse die Form der Stämme abändern können, zeigt die „Halbschattenedelform" der Kiefer, eine „Edelform", keine „Edelrasse." Würde man eine derartig scharf gedachte Einzelauslese der Natur wie Seitz annehmen, so dürfte man ja auch Samen

Digitized by Google

von Beständen IV. Bonität nur für Aussaaten auf Böden IV. Bonität, von erster Bodenklasse für erste Bodenklasse usw. ernten, weil bis ins Alter des Samentragens stets nur das an den Boden Bestangepaßte nach dieser Annahme durchgekommen sein dürfte. Aus der folgenden Tabelle läßt sich jedenfalls bei Gruppenbildung nach der Beschaffenheit der Borke diese Eigenschaft sehr gut mit den Standortseigenschaften in Verbindung bringen. Es sind naturgemäß von allen Probebeständen auch photographische Aufnahmen gemacht worden. Diese jedoch wie ein großer Teil des Zahlenmaterials lassen sich nicht in der hier gegebenen Übersicht bringen.

Untersucht sind nur herrschende Stämme. Die Höhenbonitäten betrugen III. bis I.

1. Bestandsteile mit feinplattiger dünner Borke. (Abbildung 5 und 6)

Revierort	Jahrringe in Brusthöhe	Rindenstärke Mittel aus 4 Messungen je Stamm in Brusthöhe cm	Boden: Schlämmteile unter 0,2 mm nach Atterberg	Mittlere Jahrringbreite der Druckprobenwürfel mm	Druckfestigkeit des Kernholzes in kg/qcm, Brusthöhe, Holzfeuchtigkeit 5,5–9,6%
Wolfsbruch 268					
Probestämme	120	2,6 + 0,18	½ m Tiefe	2,84	702
6 und 7	138	2,3 ± 0,11	12,30% 9,80%	2,92	684
				1,33	455
			2 m Tiefe		
			59,40% 8,40%		
Wolfsbruch 97	160	2,2 + 0,16	1 m Tiefe	1,71	588
Probestämme	158	2,1 + 0,05	42,05%	1,95	588
10 und 11 und 12	125		3 m Tiefe	2,00	425
			50,75%	1,36	476
Wolfsbruch 122	130	2,8 ± 0,18	½ m Tiefe 29,85%	1,77	791
Probestamm 16 (Düne)			2 m Tiefe 25,80%		
Johannisburg 147, 48	150	2,8 + 0,02	½ m Tiefe 16,65%	2,19	525
Probestamm 17, 18	156	2,7 ± 0,30	2 m Tiefe 3,15%	1,00	560
Johannisburg 70	131	2,5 + 0,16	1 m Tiefe 32,65%	1,71	486
Probestämme 29, 30	127	2,4 ± 0,16	3 m Tiefe 30,75%	1,17	490
Finnland	146			1,00	654
Tamela Fläche II					
Reußwalde 232	161	2,1 ± 0,08	2 m Tiefe 11,35%	noch nicht untersucht*)	
Stämme 31, 32	183	3,0 + 0,42			
Reußwalde 201	154	1,9 ± 0,06	1 m Tiefe 3,70%	noch nicht untersucht*)	
Probestamm 35, 36	150	1,5 + 0,12	Kieshügel		
Kullik 105		1,95 ± 0,08	Flachwasser	einzige Ausnahme bei Gruppe 1,	
Probestämme 25, 26		2,40 ± 0,08	1,3—1,7 cm	Erklärung ist noch zu suchen.	

Resultat: Borke: mittl. Dicke 2,4 cm, Standorte: Sand, bis 2 m keine Lehmschicht oder Grundwasser

2. Bestandsteile mit grober rissiger Borke. (Abbildung 8)

Revierort	Jahrringe in Brusthöhe	Rindenstärke Mittel aus 4 Messungen je Stamm in Brusthöhe cm	Boden: Schlämmteile unter 0,2 mm nach Atterberg	Mittlere Jahrringbreite der Druckprobenwürfel mm	Druckfestigkeit des Kernholzes in kg/qcm, Holzfeuchtigkeit 5,5—9,6%
Wolfsbruch 112	108	3,85 + 0,29	1 m Tiefe 74,85%	2,43	577
Probestämme 13, 14	98	4,75 ± 0,17	Flachlehm	2,21	461
			in 1,5—1,8 m	5,0	375
				4,50	397

*) Die Trocknung der Stammscheiben muß zur Vermeidung von Rißbildung sehr langsam und vorsichtig erfolgen.

Digitized by Google

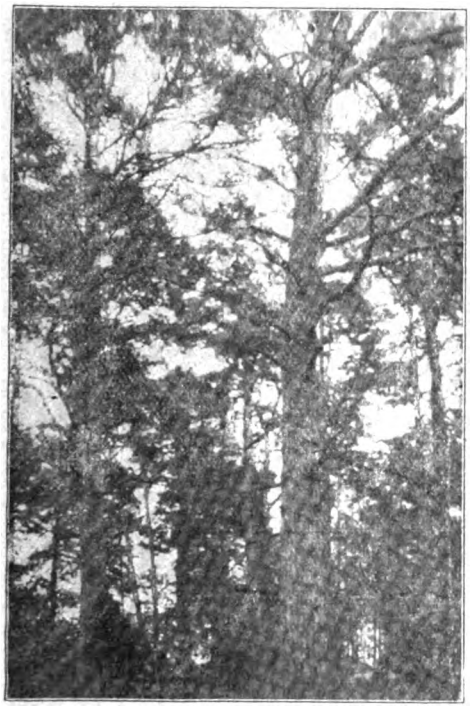
Revierort	Jahrringe in Brusthöhe	Rindenstärke Mittel aus 4 Messungen je Stamm in Brusthöhe cm	Boden: Schlämmteile unter 0,2 mm nach Atterberg	Mittlere Jahrringbreite der Druckprobenwürfel mm	Druckfesttgkeit des Kernholzes in kg qcm, Holzfeuchtigkeit 5,5 9,6%
Wolfsbruch 122	128	4,07 ± 0,24	Flachlehm	2,67	585
Probestamm 15			2,0 m tief	2,50	740
Johannisburg 132	130	4,87 ± 0,22	½ m Tiefe 88,35 %	2,21	507
Probestämme 19, 20	125	5,00 ± 0,36	Flachlehm 0,7 m	1,48	485
Kullik 206	144	4,48 ± 0,16	Flachwasser	noch nicht gemessen *)	
Probestämme 23, 24	140	5,38 ± 0,31	1,8—2,0 m		
Kullik 214		3,50 ± 0,08	Flachlehm 1,7 – 1,9 m tief	noch nicht gemessen *)	
Probestämme 21, 22		3,30 ± 0,14			
Reußwalde 215		4,10 ± 0,09	Flachlehm 0,8 m	noch nicht gemessen *)	
Probestämme 33, 34		3,80 ± 0,08			
Reußwalde 194		4,30 ± 0,12	Flachwasser	noch nicht gemessen *)	
Probestämme 37, 38		4,20 ± 0,16	1,0 m		

Resultat: Mittl. Borkendicke 4,3 cm, Standorte: Flachlehm- und Flachwasserstandorte

3. Weitringige und dickborkige Freistandskiefer. (Abbildung 7)

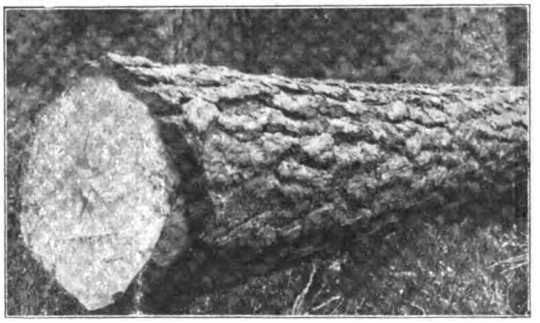
Johannisburg 181	98	4,30 ± 0,07	in 1 m Tiefe 20,25 %	2,71	349
Probestämme 27, 28	127	4,70 ± 0,11	in 3 m Tiefe 16,55 %	7,00	341
		in 4 m Tiefe Wasser nicht erbohrt			

Die Borkenbildung zeigt nach den mitgeteilten Zahlen aus den untersuchten ostpreußischen Althölzern ein ziemlich strikt-tes Parallelgehen mit dem Standort. Die hochwertigsten Bestandsteile mit feinplattiger Borke erwiesen sich als Sand-Standorte mit geringeren Beimengungen feinerer Bodenteilchen in den Oberschichten und tieferem Anstehen des Grundwassers bezw. von Lehmschichten, während die dickborkigen Bestandsteile sich als Flachlehm- oder Flachwasserstandorte erwiesen. Dabei ergab sich nur eine Ausnahme in Kullik-Jagen 105. Dort ist die Borke verhältnismäßig dünn trotz Grundwassernähe. Eine Erklärung hierfür ist noch zu suchen. Da angrenzend sehr arme Kiefernböden sich befinden, sollen Untersuchungen des Nährstoffgehalts folgen.



Busch Glyptar-Anastigmat 16,5 und 10,5.

Abb. 7. Freistandskiefer Johannisburger Heide, Revier Johannisburg, Jagen 181.



Busch Glyptar-Anastigmat 16,5 und 10,5.

Abb. 8. Oberförsterei Reußwalde Ostpreußen, dickborkige Kiefer auf Flachlehm, Jagen 215.

*) Die Trocknung der Stammscheiben muß zur Vermeidung von Rißbildung sehr langsam und vorsichtig erfolgen.

Digitized by Google

Niemals darf nur an einen einzigen Faktor gedacht werden, sondern stets sind alle zu berücksichtigen. Ferner sieht man, wie wenig man Freistandsstämme mit Schlußstämmen vergleichen darf. Die untersuchten Freistandsstämme hatten dicke Borke. Eine Parallelität mit dem Boden ließ sich jedoch hierbei nicht auffinden. Freistand scheint auch ohne fette Bodenernährung dicke Borke zu erzeugen. Auch dies gibt einen Ansatz für weitere Untersuchungen. Wie steht es nun mit dem Schlusse von der Rinde auf das Holz?

Die Holzfestigkeitswerte des Kernholzes in der Johannisburger Heide liegen bei 1) etwas höher, nämlich

	bei 1)	bei 2)
zwischen 300–400 kg	—	2 mal
„ 400—500 „	5 mal	2 „
„ 500—600 „	4 „	3 „
„ 600—800 „	4 „	1 „

Das kann zusammenhängen teilweise mit der Jahrringbreite, welche bei den Druckprobenwürfeln der Gruppe 1 nur dreimal über *2* mm gemessen wurde und sonst geringer war, während bei *2.* alle Werte über *2* mm, zum Teil erheblich höher lagen, nur einmal darunter. Holzhärte und Holzdruckfestigkeit hängen weitgehend noch von der Herbstholzquote ab. Die diesbezüglichen Untersuchungen würden hier zu weit führen. Da die Freistandskiefern bei 2,71 und 7,00 mm Jahrringbreite nahezu dieselben Druckfestigkeiten haben, wird man hieraus schon ersehen, daß noch ein anderer Faktor außer der Jahrringbreite maßgeblich sein muß. Die Feinjährigkeit ist aber an sich insofern ein Vorzug, als solches Holz weniger arbeitet, Sperrplatten weniger leicht entleimen usw. Schwappach fand bei seinen Holzuntersuchungen 1897 für ostpreußische Stämme im Alter über 120 Jahre in 1 m Höhe den Durchschnittswert 529 kg für die Druckfestigkeit, für I. bis III. Bonität. 1926 wurden ermittelt:

Kernholz bei Gruppe 1: 564 kg, bei Gruppe *2*: 516 kg im Mittel,

Die äußeren Jahrringe ergaben bei Gruppe 1: 558 kg, bei Gruppe *2*: 561 kg im Mittel.

Bei Gruppe *2* ist also in den inneren Jahrringen ein etwas weicheres Holz gebildet worden. Eine so strikte Abhängigkeit der Festigkeit vom Herbstholzprozent wie Schwappach und andere fand ich nicht. M. E. muß man noch mehr ins Einzelne gehen und die Bedingungen klären, unter denen sich Holz mit weichem bezw. hartem Frühjahrsholz, weichem bezw. hartem Spätholz bildet und zu welchen Anteilen dies geschieht, um die einzelnen Komponenten des Gesamtfestigkeitswertes zu erfassen. Die Untersuchungen nehmen ihren Fortgang. Auf den Holzpreis wirkt selbstverständlich nicht nur die Holzfestigkeit ein, sondern eine Vielzahl von Momenten je nach dem Verwendungszweck. Auf den lehmigen Standorten ist die Gefahr eingewachsener Schwarzäste größer, als auf den Sanden, der Händler wird daher vorsichtiger in der Preisfestsetzung sein. Auch darüber wird er Notizen für die einzelnen Jagen sammeln, wie der Jahrringbau im Inneren ist, unter welchen Bedingungen also das Wachstum in früheren Jahren gestanden hat. Erst die Summe dieser Momente, kein einzelnes, ergibt den Preis. In Reußwalde Jagen *232* ist der doppelte Preis erzielt worden, wie in einem anderen Teile desselben Reviers, ohne daß Abfuhrschwierigkeiten im letzteren Falle vorlagen. Überhaupt ist die Einwirkung der wirtschaftlichen Verhältnisse auf den Preis in diesen Gedankengängen naturgemäß nicht mitbehandelt, sondern ausgeschaltet gedacht. Die technischen Eigenschaften der Hölzer können natürlich nur Preisrelationen ergeben bei Gleichsetzung der wirtschaftlichen Momente, entscheidend bleibt letzten Endes die Marktlage. Wenn auch noch viel zu untersuchen bleibt, so scheint sich doch schon jetzt als Anregung herauszuschälen, eine **Standortssperre** über die **Eliteböden** zu verhängen. Sie sollten kartenmäßig festgelegt, nur mit bestem Saatgut besät und unter besondere Durchforstungspflege gestellt werden. Auch ein **Sonderumtrieb** für diese hochwertigsten Standorte wäre wohl erwägenswert.

Man spricht von Elitestämmen, warum nicht auch von Elitestandorten oder von Eliteschlußgrad? Der Weinkenner kennt genau die einzelnen Lagen der Weinberge, der Holzfachmann innerhalb der Johannisburger Heide ebenfalls das Holz. Forstlicherseits muß Holz und Boden noch viel eingehender studiert werden. Die Regierung Allenstein hatte bereits in

Digitized by Google

großzügiger Weise Standortsforschungen im Anschluß an den Eulenfraß eingeleitet.

Dabei darf die Beachtung der inneren Erbanlagen der Bestände nicht zu kurz kommen. Die Erblichkeit der Rassenunterschiede ist genugsam bekannt. Auch Bodenrassen haben Münch und Dieterich festgestellt. Individualitäten schon jetzt bei der praktischen Saatguternte zu trennen, wäre vorläufig nicht ratsam. Weiß man doch noch nicht, welche Eigenschaft des Mutterstammes äußerlich bedingte Modifikationen, welche vererbbar sind und wie die Bestäubungsverhältnisse eine weitere Ungleichmäßigkeit des Samens an Erbgut bedingen. Um so dringlicher sind natürlich Versuche zur Klärung der Vererbbarkeit individueller Eigenschaften. Soweit sie bereits bestehen, müssen sie ausgewertet werden, die jüngsten werden schon in 20 Jahren Schlüsse bezw. der Gradschäftigkeit, der Wüchsigkeit, der Holzfestigkeit, Neigung zu Ästigkeit usw. ergeben, wenn auch das Studium der Vererbung von Rindenformen äußerst langwierig werden dürfte. Bis dahin brauchen wir aber die Hände nicht in den Schoß zu legen, sondern können augenblicklich noch viel Erfaßbares klären, ohne bei bloßen Mutmaßungen stehen zu bleiben.

Orientierender Versuch zur Ermittlung des günstigsten Zeitpunktes für die Stickstoffdüngung der Rotbuche (Fagus silvatica L.)

Von E. Manshard, Forstw. Versuchsanstalt G. m. u. H., Halstenbek-Holstein.

Schon mehrfach waren von uns angestellte Düngungsversuche zu Rotbuchen ohne irgend eine deutlich erkennbare Wirkung geblieben. So 1925 ein Versuch, der die gleiche Frage behandelte wie der jetzt vorliegende, und 1926 ein Versuch mit steigenden Gaben der verschiedenen Pflanzennährstoffe. Die Ergebnislosigkeit des Versuchs aus dem Jahre 1925 wird ihre Hauptursache wohl in ungünstigen Witterungseinflüssen gehabt haben, da damals von insgesamt 11 Versuchen 8 Versuche ohne sichtbare Wirkung verliefen. Wie weit außerdem in den beiden Jahren der Nährstoffgehalt der Böden sowie der Zeitpunkt der Düngung eine Rolle spielten, bleibe dahingestellt.

Auf Grund von Aschenanalysen fand Prof. Ramann, daß die Stickstoffaufnahme der Rotbuchen erfolgt: Mitte Mai bis Mitte Juli: mäßig, von Mitte Juli bis Mitte September: stark. Damit der Stickstoff zu diesem Zeitpunkt den Pflanzen in ausreichender Menge zur Verfügung steht, wird man die Düngung rechtzeitig vorher vornehmen müssen. Zur Ermittlung dieses günstigsten Zeitpunktes für die Ausbringung der Stickstoffdüngung wurde nun im Jahre 1927 nochmals ein Versuch zu verschulten Rotbuchen angelegt. Die Buchen waren im Frühjahr 1926 als einjährige Sämlinge verschult worden und bedeckten 3 Parzellen von je etwa 25 m Länge und 13 m Breite. Sämtliche 3 Parzellen erhielten am 30. 4. 1927 eine Grunddüngung je ha von 3,0 dz Superphosphat und 1,5 dz 40% igem Kalisalz. Für die Differenzdüngung wurden Parzellen von je 20 m Länge und 13 m Breite abgeteilt. Von diesen erhielt Parzelle 1 die Stickstoffkopfdüngung am gleichen Tage (am 30. 4.) als schwefelsaures Ammoniak und zwar in einer Gabe von 3,0 dz je ha; von den übrigen Parzellen erhielten die entsprechende Stickstoffgabe: Parz. 2 am 1. 6. 1927, Parz. 3 am 30. 6. 1927.

Im Laufe des Sommers zeigten sich deutliche Unterschiede als Folge der verschiedenzeitlichen Ausbringung des Stickstoffs. In allen drei Fällen zeigten die mit Stickstoff gedüngten Parzellen einen Vorsprung vor den ohne Stickstoff verbliebenen Streifen. Die günstigste Wirkung war jedoch durch die am 1. 6. ausgebrachte Stickstoffdüngung erzielt worden. Im Herbst wurden, kurz vor Beginn der Laubverfärbung, von den drei Parzellen Pflanzen herausgenommen, die dem Durchschnitt der betreffenden Parzelle entsprachen. Zum Vergleich wurden jeweils einige der benachbarten, ohne Stickstoff verbliebenen Pflanzen geerntet. Die beigegebenen Photographien 1—3 zeigen die Entwicklung der zu verschiedenem Zeitpunkt mit Stickstoff gedüngten Buchen (stets 3 Pflanzen) neben 3 Buchen ohne Stickstoff. Abb. 4 zeigt von jeder Parzelle eine Pflanze, die als Durchschnitt der entnommenen Pflanzen anzusehen ist. Die Abbildungen geben sehr schön die verschiedenen Abstufungen wieder. Die am 30. 4. gedüngten Buchen zeigen im Vergleich mit den ungedüngten eine kräftigere Belaubung der älteren

Digitized by Google

Teile, wohingegen der diesjährige Trieb, der außerdem nur schwächer belaubt ist, nicht übermäßig entwickelt ist. Auch der Stamm unterscheidet sich in seinem Durchmesser kaum von den Pflanzen ohne Stickstoff. Im Gegensatz dazu fällt bei den am 1. 6. gedüngten Buchen besonders die starke Entwicklung des Stammes auf. Außerdem sind aber bei diesen Pflanzen dann weiter nicht nur die älteren Triebe stärker belaubt, auch der diesjährige Trieb, der übrigens auch länger ist als bei den am 30. 4. gedüngten Buchen, zeigt eine wesentlich kräftigere Laubentwicklung. Wenn dann endlich auch die am 30. 6. gedüngten Pflanzen noch ein etwas besseres Dickenwachstum und stärkere Belaubung der vorjährigen Triebe

Abb. 1. ohne Stickstoff — Stickstoff am 30. 4. 1927

Abb. 3. ohne Stickstoff — Stickstoff am 30. 6. 1927

Abb. 2. ohne Stickstoff — Stickstoff am 30. 4. 1927

Abb. 4. a) b) c) d) Stickstoff am: — 30. 4. 1. 6. 30. 6. 1927.

erkennen lassen im Vergleich zu den ohne Stickstoff verbliebenen Pflanzen, so scheint hier doch der Stickstoff ein „in die Höhe treiben" des diesjährigen Triebes bewirkt zu haben, eine Erscheinung, die durchaus unerwünscht ist. Hand in Hand damit geht auch eine schwächere Belaubung dieser Triebe. Während dann bei den am 30. 4. und 30. 6. gedüngten Buchen im wesentlichen nur der Haupttrieb einen Längenzuwachs erfahren hat, hat die am 1. 6. gegebene Stickstoffdüngung bewirkt, daß auch die Seitentriebe hinter dem Haupttrieb im Längenwachstum kaum zurückgeblieben sind. Abb. 4 stellt endlich deutlich eine Kurve dar, die bei der am 1. 6. gedüngten Pflanze (c) ihren Höhepunkt erreicht, um alsdann wieder abzufallen.

Damit also den verschulten Rotbuchen zu günstigster Entwicklung für die Hauptaufnahmezeit von Mitte Juli bis Mitte September genügend Stickstoff zur Verfügung stand, mußte das schwefelsaure Ammoniak in unserm Falle Anfang Juni ausgebracht werden. Nun wird allerdings

Digitized by Google

die Zeitspanne zwischen Ausbringung der Düngung und Einsetzen der Hauptdüngewirkung besonders beim schwefelsauren Ammoniak, das im Boden ja mit Hilfe von Nitrifikationsbakterien einen Umwandlungsprozeß durchmachen muß, von der jeweils herrschenden Witterung abhängig sein. Dazu kann gesagt werden, daß es besonders in der zweiten Maihälfte und bis etwa zum 4. Juni kühl und regnerisch war; von da ab war es bis zum 10. Juni warm und sonnig, auch bis zum 18. Juni noch leidlich warm und trocken. Auf eine kühle und regnerische Periode folgte dann etwa vom 10. Juli ab bis Anfang August dauernd heiteres, sehr warmes Wetter mit oft stärkeren Gewitterschauern. Danach war also im Witterungscharakter zwischen den Monaten Juni und Juli kein sehr großer Unterschied; ja für die Vegetation dürfte das wärmere Juliwetter als etwas günstiger anzusehen sein als das feuchtere Juniwetter. Trotzdem hat die Düngung am 30. 6. nicht mehr die Wirkung auslösen können, wie die am 1. 6. gegebene. Ein endgültiges Urteil kann man jedoch auf Grund dieses einjährigen Versuchs nicht fällen. Vorläufig können wir aber sagen, daß unter den herrschenden Versuchsbedingungen die Zeit um Anfang Juni als günstiger Zeitpunkt für die Ausbringung der Stickstoffkopfdüngung in Form von schwefelsaurem Ammoniak zu verschulten Rotbuchen angesehen werden muß. Bei Anwendung von Stickstoffdüngern, die den Stickstoff als Salpeter enthalten, wird die Zeitspanne zwischen Ausbringung und Wirkung nicht so groß zu bemessen sein, da der Salpeterstickstoff ohne weiteres von den Pflanzen aufgenommen werden kann, außerdem auch die Gefahr der Stickstoffverluste durch Auswaschung in den Untergrund hier wesentlich größer ist.

Beobachtungen und Erfahrungen.

Aus einem alten Forstgartenbetriebe.

Von Rudolf Jugoviz.

Das Verlangen nach Naturgemäßheit in engster Verbindung mit Wirtschaftsgemäßheit hat sich allenthalben durchgerungen. Es hat manchenorts den Forstgarten ganz oder fast überflüssig gemacht. Dennoch wird der Forstgartenbetrieb, zumal in seiner Wanderform, dem Standort angepaßt, allezeit innerhalb bestimmter Grenzen eine Notwendigkeit bleiben und sich dann erhalten, wenn auch in ihm die weitestgehende Naturgemäßheit zu ihrem Rechte kommt.

Aus dieser Erkenntnis hat sich im Lauf der Zeit in vielen Betrieben manche Eigenart entwickelt, die nicht allgemein bekannt geworden ist, aber doch Beachtung verdient.

Einige Beispiele aus dem Brucker Lehrforstgarten mögen dies bezeugen:

a) Aus der Laubholzanzucht, die in Bruck a. M. durch Hütten-Rauchschäden innerhalb eines ausgesprochenen Picetums nötig wird. Im Vordergrund steht die Erziehung von Esche, Ahorn und Ulme, in zweiter Reihe erst Eiche, wie dies durch die Standortsverhältnisse (über 500 m Seehöhe im Bereich des obersteirischen alpinen Mittelgebirges) gegeben ist. Es hat sich als zweckmäßig erwiesen, die zur Erziehung kräftiger 2- bis dreijähriger Pflanzen nötige Verschulung schon im Keimlingsstadium vorzunehmen. Das ist naturgemäßer, weil der Keimling noch ein überaus einfaches Wurzelsystem hat und die selbst bei größter Sorgfalt unvermeidlichen Wurzelbeschädigungen fast vermieden werden können; bei komplizierteren, insbesondere größeren Wurzelkörpern, wie sie z. T. schon die einjährige Pflanze aufweist, sind sie unausbleiblich. Diese Keimlingsverschulungen erfolgen unmittelbar nach Entfaltung der Keimblätter im Mai (mitunter schon Ende April oder auch noch Anfang Juni) mit einfachem Setzholz, ganz ähnlich wie man Salatpflanzen „stupft". Die Keimlinge zeigen darnach fast keinerlei Hemmung in der Fortentwicklung. Die Verzögerungen im Wachstum, wie sie bei Verschulungen im ein- und mehrjährigen Alter im Jahre des Versetztwerdens sich ergeben, bleiben erspart, was der in der Regel sehr gewaltige Vorsprung der als Keimlinge verschulten Setzlinge gegenüber 1jähriger Verschulung im 2. und 3. Jahre zeigt.

Im Vergleiche zweier nebeneinanderstehender 100 m² messenden Tafeln von Eschen, zeigt nach einem Jahr die Anlage mit Keimlingsverschulung eine durchschnittliche Höhe der 2jährigen Pflanzen

Digitized by Google

von 80—90 cm, während die einjährig verschulten Eschen nur eine durchschnittliche Höhe von 50—60 cm erreicht haben. Erst im 3. Lebensjahre gelangen letztere wieder in ein mehr hemmungsloses Wachstum, aber die als Keimlinge verschulten Artgenossen holen sie nicht mehr ein. Das Größenverhältnis Ende Juni des 3. Lebensjahres zeigt sich mit 150 cm (Keimlingsverschulung) zu 95 cm (1 jährig verschult) (Durchschnitt) bezw. 220 cm (Keimlingsverschulung) zu 140 cm (1 jähr. verschult) (Maximalgrößen).

Auch der Vergleich des Gesamtvolumens der Pflanzen spricht in hohem Maße für die Keimlingsverschulung.

Abb. 1. Eschen. a) Keimlingsverschulung. b) 1jährig verschult. Beide Tafeln gleich alt.

Aber nicht nur der Erfolg in der Größe der Pflanzen, sondern auch die Ökonomie des Verfahrens, die Raschheit und Sicherheit des Vollzuges und die Billigkeit spricht für die Keimlingsverschulung.

b) Zum Verschulen 1- bis 2jähriger Laubholzsetzlinge zwecks Anzucht 3- bis 4jähriger größerer Halb- und Ganz-Heisterpflanzen hat sich die Verwendung einer kurzstieligen, tiefgreifenden „Verschulhaue" mit flachgewölbtem Blatte bewährt. (Abb. 2.)

Eine Beeteinteilung ist bei solchen Arbeiten nicht üblich und man bedient sich am besten sogen. „Laufläden", d. s. 20 cm breite und 5 m lange Bretter, die zur Fixierung auf dem gelockerten Boden mit 2 Lücken an den Enden versehen sind, durch die 2 kurze Holzpflöcke in den Boden getrieben werden. Auf diesen „Laufladen", der nach Dezimetern eingeteilt ist, bewegen sich die zwei Arbeiterinnen, von denen eine, die stärkere, das Pflanzloch mit der Haue aufzieht, während die zweite den Setzling in das weite und tiefe Loch einführt und die Wurzeln einbettet. Statt der Haue kann bei Massenarbeit und größeren Setzlingen natürlich auch der Spaten vorteilhaft verwendet werden.

c) Von der Zirbenanzucht.

Um einen möglichst großen Hundertsatz der Zirbelnüsse schon im ersten Frühjahr nach der Samenreife zum Ankeimen zu bringen, erwies sich der von alten Förstern der Natur nachgemachte Vorgang als zweckmäßig, die Samen über

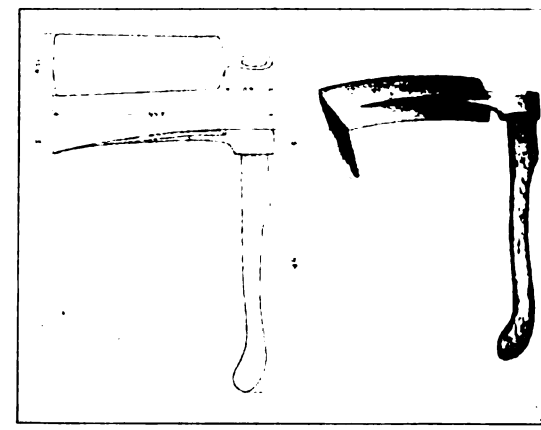


Abb. 2. Verschulhaue.

Winter mit feuchtem lockeren Sand oder mit Streu vermischt, gründlich durchfrieren zu lassen. Um möglichst „maussicher" zu sein, läßt man das am besten in luftigen Kistchen geschehen, die man an Drähten im Freien aufhängt. Der Frost wirkt zermürbend auf die Samenschalen.

Die tatsächlich reichlich aufgehenden Keimlinge der im Frühjahr „Korn an Korn" erfolgten Aussaat verschult man in Lagen, wo Schnee im Frühjahr und Herbst als Schutzdecke zur Geltung kommt, am besten Ende August bis Anfang Oktober. Dies entspricht auch den Erfahrungen, die man bei der Zirbenanzucht in dem großen ehemaligen Zirbenforstgarten in Grubegg bei Hinterberg im Steirischen Salzkammergut gemacht hat.

d) Von den Vorkehrungen zum Schutze der Saaten.

1. Als Deckmittel zum Schutz der Saaten gegen Vogelfraß

Digitized by Google

usw. zeigt sich seit Jahren, da Tannenreisig im Rauchschadengebiet kaum zu beschaffen ist, die Verwendung von „Bacula“,[1]) eines Holzstäbchengewebes, ganz ähnlich den Stukkaturmatten aufrollbar, aber nicht aus Schilfrohr, sondern aus Holzstäbchen im Querschnitt von $^3/_4$ bis $1^1/_4$ cm² und nicht mit Hanfschnur, sondern mit verzinktem Eisendraht verwoben, als haltbar und zweckmäßig. Bacula wird in beliebigen Längen und Breiten gewebt;[2]) es soll mit Firnis oder

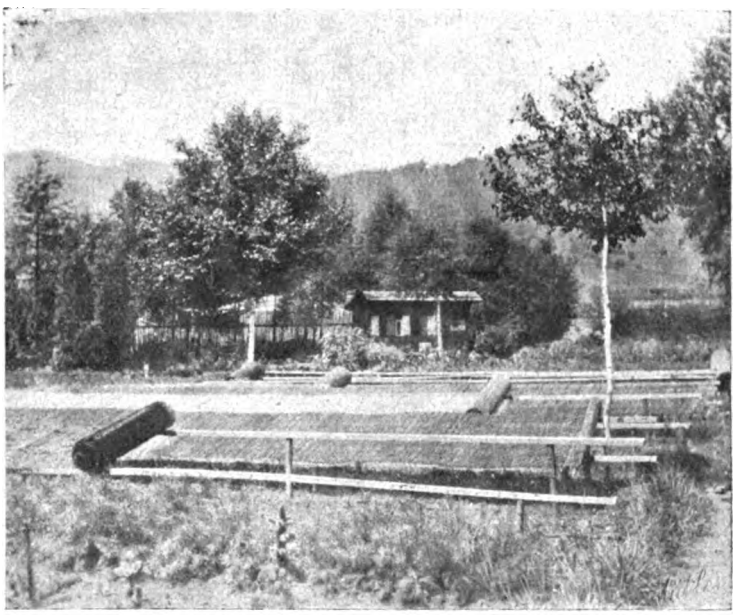


Abb. 3. Holzstäbchengewebe ‚Bacula‘ zur Beschattung.

Leinöl wasserfest und haltbar gemacht werden.

Sie wird auf Holzleisten von etwa $^5/_5$ bis $^5/_6$ cm Querschnitt gerollt und gelegt, mit welchen man die Beeträndер einfaßt, oder wenn es sich um Beschattung handelt, auf primitive Leistengerüste gespannt. (Abb. 3.)

2. Ein naturgemäßes Schutzmittel gegen zu intensive Besonnung ist uns in den natürlichen lebenden Spalieren geboten,

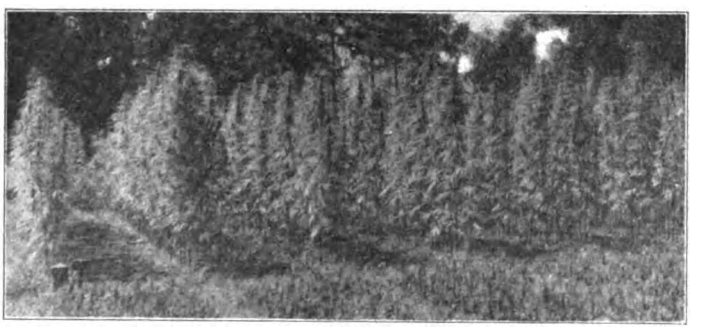


Abb. 4. Hanf als Sonnenschutz.

die am Rande der Beetsteige (zumal Ost-West) durch Einsaat von Hanf, Mais oder dergl. rasch und hochstämmig erwachsende Pflanzen geschaffen werden. (Abb. 4 und 5.)

Diese lebenden Beschattungswände lassen sich durch Auspflücken des Laubes beliebig dunkel und licht halten und geben einen ganz annehmbaren Nebenertrag. Es muß zugegeben werden, daß Hanf ein ziemlich arger „Bodenräuber“ ist, aber

[1]) Siehe Wiener Allgem. Forst- und Jagdzeitung 1924 Nr. 35: „Schwarz: Ein wertvolles Saatenschutzmittel in Forstgärten“.

[2]) Bacula erzeugt die Steierische Holzaktiengesellschaft in Graz, Radetzkystraße 29. Ein fast gleiches Material verfertigt: Holzmattenwerk Franz Lösch in Schörfling am Attersee, Oberösterreich.

Digitized by Google

ohne Düngung geht es im ständigen Forstgartenbetrieb ja ohnehin nicht ab und dann haben auch Hanf und Mais, was sie bedürfen und von einer Konkurrenz mit den Forstgewächsen kann wohl nicht ernstlich die Rede sein.

e) Beim Jäten wird neben den verschiedenen Jätkarsten und Häundeln.

Abb. 5. Mais als Sonnenschutz.

Jätpflügen und -maschinen sehr gerne und mit Vorteil der „Krainer Jäthaken" verwendet, ein Werkzeug, das sich seinerzeit in dem großen Forstgarten bei Laibach, der für die Karstaufforstung geschaffen war, bestens eingeführt hat. Die Verwendung ergibt sich aus Abb. 6 von selbst.

Mit dem scharfen Widerhaken lassen sich selbst fest und tiefliegende Unkräuter fassen und beseitigen.

f) Jäte-Trüherln (Abbild. 7)

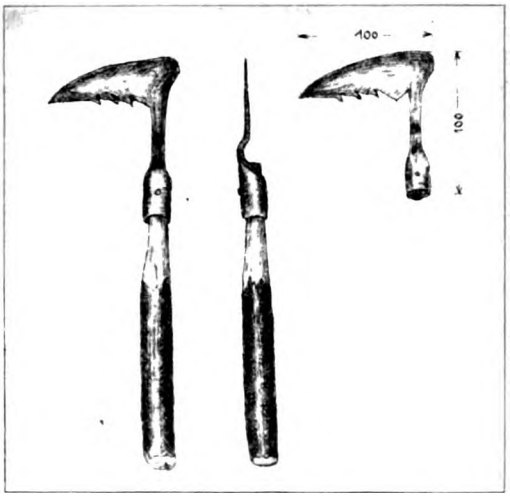


Abb. 6. Krainer Jäthaken.

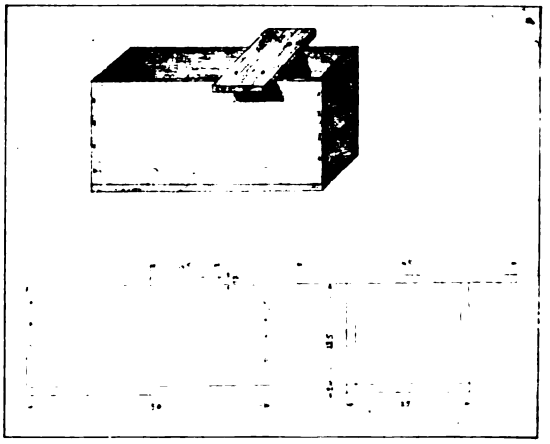


Abb. 7. Jäte-Trüherl.

zur Aufnahme des „Jats" (gejäteten Unkrauts), in den Dimensionen den Beetsteigen von etwa 1 Schuh Breite angepaßt, können auch als „Jätebänkchen" zur Erleichterung der Arbeit dienen. Sie werden in den Beetsteigen weitergezogen nach Maßgabe des Arbeitsfortschrittes. Das Querbrettchen (Sitzbrettchen) muß so darüber befestigt sein, daß das gefüllte Kistchen einigermaßen im Gleichgewichte bleibt, wenn die Hand am Mittelteile anfaßt.

g) Ein in den Alpenländern vielfach gebräuchlicher und bewährter

Digitized by Google

Schutz gegen das Ausfrieren und gegen Unkraut ist der auf Abb. 8 ersichtliche Prügelbelag auf Moos-Einbettung. Ganz besonders vorteilhaft ist dieser Prügelbelag für Saatkämpe in Schneelagen. Hier läuft man Gefahr die Saaten durch verheerendes Auftreten der Herpotrichia nigra zu verlieren: jenes Flor-Pilzes, der aus den Hochlagen des Waldes bekannt ist und lange unter

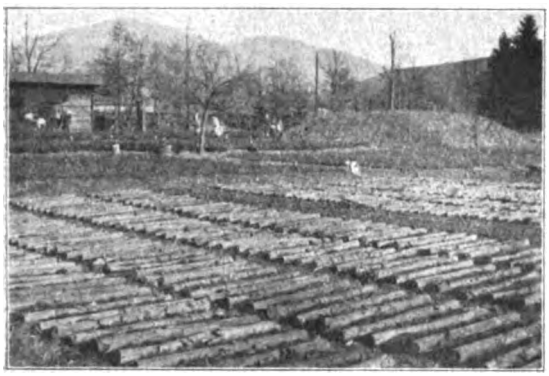


Abb. 8. Prügelbefall als Schutz gegen Auffrieren und Herpotrichia nigra. R. Hertg.

Schnee liegende Zweigenden von Fichten und Buchen schwarzbraun färbt. Durch die Prügeleinlage wird das Niederdrücken der Sämlinge an den Boden und der hermetische Abschluß der Luftschicht knapp über dem Boden verhindert und durch Luftzirkulation dem Auftreten des Pilzes Einhalt geboten.

Einige Fehler, die eine größere Empfindlichkeit der Forstpflanzen insbesondere gegen Frost verursachen.

Mitteilungen aus der Forschungsanstalt für Bodenkunde und Pflanzenernährung Johannes Görbing, Rellingen b. Hamburg.

Von Johannes Görbing und Frhrn. v. Heßberg.

Im letzten Sonderheft „Pflanzenzucht" des Forstarchivs (6, 1927) habe ich eine zeitgemäße Bewertungsgrundlage für Forstgehölze angeregt. Die Schriftleitung knüpfte daran die Bemerkung, daß es dringend notwendig sei, dies Problem weiter zu verfolgen, denn der eine Förster werfe seine gedrungenen einjährigen Kiefern mit Knospen weg, während der andere die längsten Pflanzen ausschließt.

Das Frühjahr 1927 mit seinen vielen Spätfrösten gab uns reichlich Gelegenheit, die Frage in der Praxis gründlich zu studieren, ob es angebrachter sei, eine Pflanze mit einem reichlichen, gut ausgebildeten Knospenansatz zu ziehen, oder eine große Pflanze mit weniger gut ausgebildeten Knospen. An Abb. 1 sehen wir eine Reihe von Gipfeltrieben der Edeltanne (Abies pectinata), bei denen jeweils der erste Trieb durch Spätfröste erfroren ist. Gleichzeitig läßt die Abbildung erkennen, daß bereits eine neue Knospe auszutreiben beginnt, die die Stelle der erfrorenen einnimmt. Selbst die Gefahr eines zweiten Frostes kann überstanden werden, weil bereits noch zwei weitere gleichwertige Knospen vorhanden sind, die an Stelle der abgefrorenen treten können. Es zeigt sich dabei, wie wichtig es ist, eine richtig ernährte, d. h. vor allem auf weitgehende Widerstandfähigkeit gegen äußere Einflüsse gezogene Pflanze zu erhalten und nicht einen Schwächling, der den ersten Anstürmen der rauhen Witterung erliegt.

Wie allgemein bekannt, spielt hierbei die Holzreife eine ganz wesentliche Rolle, deren Herabminderung von einer Reihe von Faktoren abhängig ist. Künstlich können wir eine ungenügende Holzreife dadurch erreichen, daß wir die Pflanze mit Stickstoff überernähren, also überdüngen. Diese Stickstoffüberdüngungen haben in der Zeit, als noch das Zentimetermaß bei der Bewertung der Forstgehölze ausschlaggebend war, leider nur zu oft stattgefunden und der wirkliche Wert der Pflanzen wurde dadurch wesentlich herabgesetzt.

Diese Stickstoffüberernährung führt naturgemäß zu einer Weichheit des Holzes, die sich am deutlichsten im Verhältnis Rinde, Holzkörper und Mark zeigt. Äußerlich läßt sich eine Stickstoffüberernährung in der übermäßigen Streckung der Einzelglieder erkennen, in der ungenügenden Festigung von Wurzel und Rinde, und mikroskopisch in den zu weichen Zellen.

Diese Wirkung kann eintreten

1. durch übermäßige Stickstoffdüngung.
2. durch „Ernährungsdisharmonie", hervorgerufen durch ein von Natur aus ungünstiges Verhältnis von Phosphorsäure und Kali gegenüber den natürlichen Stickstoffvorräten des Bodens.

Diese Disharmonie kommt häufig vor, weil bei Verpflanzung im Gegensatz zur

Digitized by Google

Landwirtschaft, die nur Bruchteile des Nährstoffvorrates aus der Wirtschaft ausführt, bei den Forstpflanzen der gesamte aus dem Boden aufgenommene Nahrungsvorrat ausgeführt wird. Wir stießen bei unseren Untersuchungen häufig auf Phosphorsäuremangel, Kali- und Magnesiamangel, obwohl regelmäßig starke organische Düngung gegeben war.

Auch der Kalk darf jedenfalls wegen seines Einflusses auf die Festigung der Zellwände und der Struktur der Kolloide

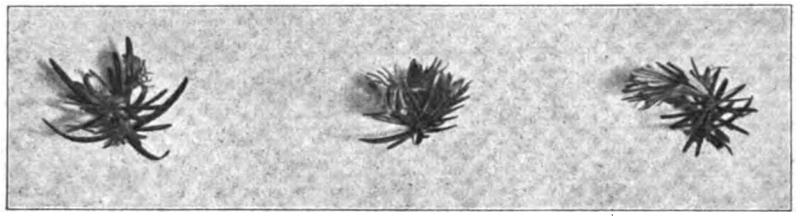


Abb. 1. Durch einen Spätfrost beschädigter Frühjahrsaustrieb von Edeltanne. An Stelle des abgefrorenen Triebes beginnt die zweite Knospe sich kräftig zu entfalten. Die Edeltanne ist standortsgerecht angebaut und rationell ernährt.

bei der Ernährung der Pflanze nicht übersehen werden. Beachtenswert ist in diesem Zusammenhang auch die Magnesiawirkung, sofern vom Hause aus magnesiaarme Böden vorliegen. Unsere Beobachtungen gehen dahin, daß Beschleunigung der Reife dadurch herbeigeführt wird, wahrscheinlich durch Steigerung der Assimilatwirkung, ähnlich wie wir vom Kali wissen, daß es auf die Bildung der Assimilate mindestens erhöhend wirkt.

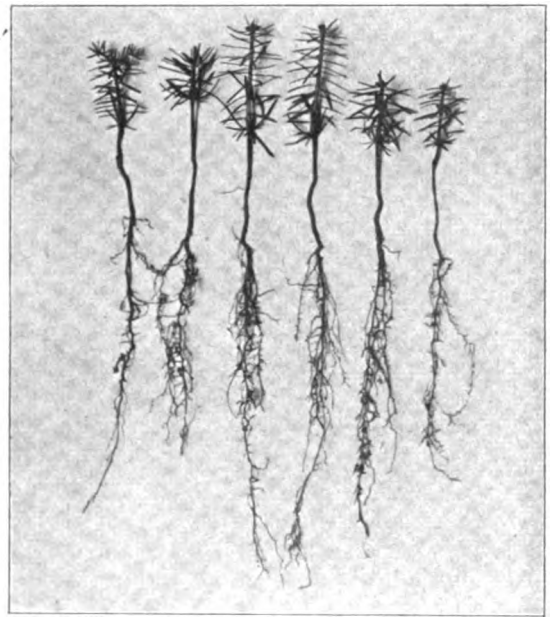


Abb. 2. Edeltanne, ungedüngt, scheinbar stärker entwickelt, jedoch schwächer im Trieb.

Die große Bedeutung der Magnesiafrage geht auch daraus hervor, daß es uns gelungen ist, Böden mit sogenannter Obstmüdigkeit schwersten Grades durch Volldüngung mit überhöhtem Magnesiagaben zu heilen.

Die Auswirkung von Stickstoff ist neben anderen auch abhängig vom Zusammenwirken von Klima und Boden z. B., wenn große organische Stickstoffreserven im Boden vorhanden sind, die

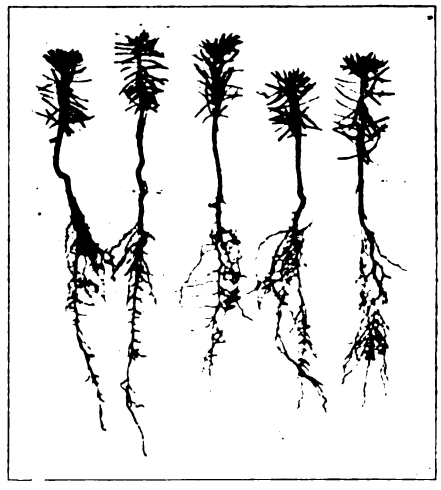


Abb. 3. Rationell ernährte Edeltanne, scheinbar schwächer im Wuchs, aber kernig im Holz und kräftig im Trieb. Die Pflanzen zeigen Johannistrieb.

nur der biologischen Umwandlung zugänglich sind. Hierbei kommt es in naßkalten Witterungsperioden häufig vor, daß scheinbar keine Stickstoffwirkung eintritt, selbst dann nicht, wenn eine mineralische Stickstoffdüngung hinzugefügt wird. Der mit diesen Verhältnissen

Digitized by Google

Unkundige läßt sich dann leicht zu einer nochmaligen Stickstoffgabe verleiten, die mit Einsetzen günstiger Bedingungen übermäßig wirkt, zulange nachhält und dadurch die Pflanze der Vernichtung durch Frühfröste aussetzt.

Diese Erscheinung erfordert genaue Prüfung des Standortes in seinen Ernährungskorrelationen, in der Krume und in den Schichten des Untergrundes, die Befunde müssen gleichzeitig den Bewurzelungstypus der Pflanzenart, ihre biologischen Eigentümlichkeiten und die zeitliche Nährstoffaufnahme berücksichtigen.

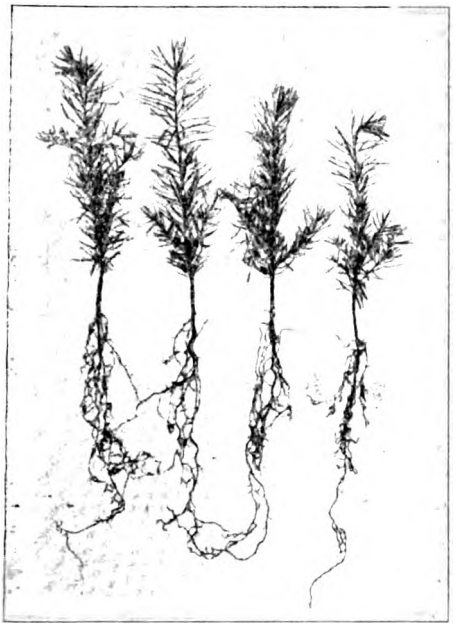


Abb. 4. Douglasfichte, ungedüngt, zeigt Ernährungsdisharmonie durch Stickstoffübergewicht; erkennbar an der schlaffen Haltung des Spitzentriebes.

Die übermäßige Stickstoffaufnahme durch die Pflanze kann aber auch dadurch begünstigt sein, daß die Pflanze in ihrem Aufnahmevermögen behindert wird. Diese Ursachen liegen meist in Bodeneigenschaften begründet.

So kann z. B. die Phosphorsäure nicht aufgenommen werden bei Überkalkung des Bodens, (z. B. bei ungenügender organischer Dungpflege, eintöniger Mikroflora mit geringer stoffumsetzender Kraft usw.). Hier wirken kombinierte organische Düngung (Kompost, Gründung und Stalldung) oft ganz ausgezeichnet. Nur begegnet man häufig dem Fehler, daß die organischen Düngemittel zu tief eingebracht oder durch Rigolen in Schichten verwühlt werden, die nicht mehr die Gewähr für volle Entfaltung des Bakterienlebens bieten. Die organische Düngung ist von größtem Belang auf kalkreichen oder überkalkten Böden.

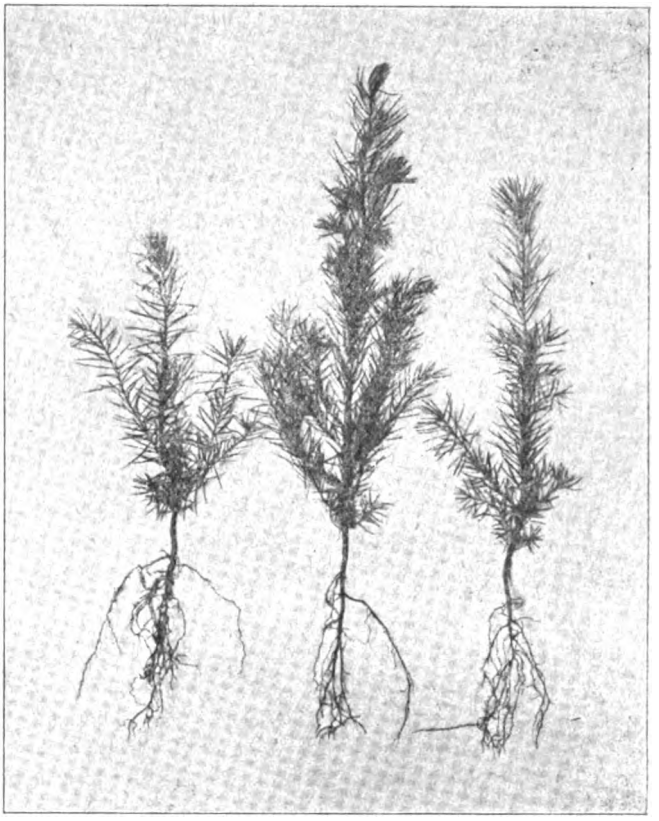


Abb. 5. Auf gleichem Standort rationell ernährte Douglasfichte zeigt straffe Haltung des Spitzentriebes.

Da wir heute in der Lage sind den Kalkzustand eines Bodens nach den Bedürfnissen einer anzubauenden Pflanzenart zu regeln, so ist es stets als Betriebsfehler anzusehen, wenn man bei der Kalkung blindlings verfährt.

Liegt dagegen eine Übersäuerung des Bodens vor, so wird die Phosphorsäure an Eisenoxyd und Tonerde gebunden und somit für die Pflanzen nicht mehr aufnehmbar. Auch das Aneignungsvermögen für Nährstoffe ist weitgehend von der Reaktion des Bodens abhängig. So wird nach C. Olsen bei einigen Pflanzen bereits bei einer Wasserstoffionenkonzentra-

Digitized by Google

tion (aktiver Säuregrad) von 6,0 die Eisenaufnahme stark behindert, wodurch auch die Aufnahme der anderen Nährstoffe in Mitleidenschaft gezogen wird.

Ernährungsdisharmonie kann auch durch einen unsachgemäßen Wurzelschnitt ausgelöst werden. Beim Beschneiden der Wurzeln der gebündelten Pflanze kommt es leicht vor, daß von den Hauptwurzeln,

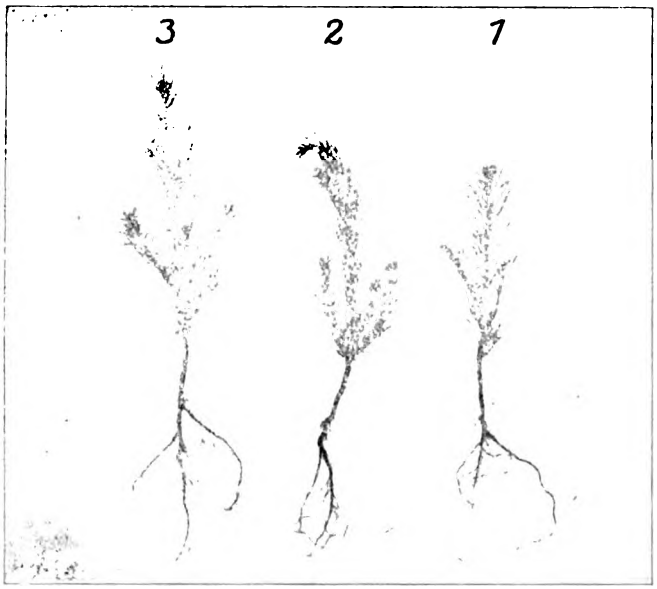


Abb. 6. Fichte von Saatbeeten: 1. Ungedüngt, zeigt Nadelfall. 2. Einseitige Stickstoffüberernährung, zeigt die charakteristische Haltung des Spitzentriebes bei Stickstoffüberernährung. 3. Rationelle Volldüngung (40% Kalisalz, Superphosphat und schwefels. Ammoniak), zeigt die straffe Haltung des Hauptriebes einer rationell ernährten Pflanze. Nur diese Pflanze war nach einer vierwöchigen Aufbewahrung in Papier noch verpflanzungsfähig. Diese Pflanze hielt bei Spätfrost noch zwei Grad mehr aus ohne zu erfrieren als die Pflanze unter 1 und 2.

die als Reservespeicher dienen, zu viel entfernt wird; diese Schwächung der Pflanze macht sich umso nachteiliger geltend, je ärmer der Standort ist, auf dem die Pflanze verschult oder aufgeforstet wird.

Das Wurzelwerk der Pflanze kann auch empfindlich gestört werden durch verfestigte Zonen oder starke Reaktionssprünge im Boden. Die Folge ist, daß die Wurzel vorzeitig auf Widerstände stößt, oder Störungen in der Wasserführung eintreten.

Zum Schlusse wollen wir noch erwähnen, daß der Versuch keinen Zweck hat, Pflanzen auf nicht zusagendem Standort durch künstliche Düngung hochbringen zu wollen. In der Regel ist dann ebenfalls

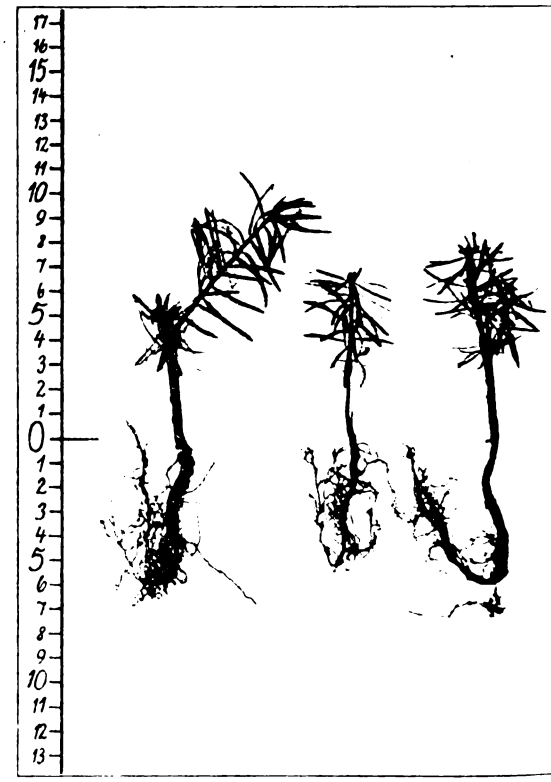


Abb. 7. Wurzelstauchung bei Edeltanne durch Verschulung in zu nassen Boden.

eine Ernährungsdisharmonie die Folge, die eine für Verschulung und Aufforstung ungeeignete Pflanze liefert.

Wanderkämpe im Laubholzrevier.

Als ich im Jahr 1901 das hiesige Forstamt übernahm, fand ich große Flächen schlechtgelungener Buchenverjüngungen vor und ziemlich ausgedehnte überalte Buchenbestände, in denen der Bodenzustand eine natürliche Verjüngung der Buche recht unsicher erscheinen ließ. Pflanzgärten waren nur in beschränktem Umfange vorhanden. Pflanzen wurden aber, um die schlechten Verjüngungen, die meist aus dem guten Mastjahr 1888 stammten, möglichst rasch auszufüllen, in großer Menge gebraucht. In den ersten Jahren mußte man sich mit Ankauf helfen, außerdem wurden mehrere ständige Pflanzgärten sofort angelegt. Da aber die darin erzogenen Pflanzen nicht genüg-

Digitized by Google

ten, um den Bedarf zu decken, ging man dazu über, auf Kulturflächen, die ohnehin gegen Rotwild und Rehe eingefriedigt werden mußten, eine Zwischenerziehung von Pflanzen vorzunehmen.

Besonders geeignet waren hierfür die Flächen, auf denen alte Buchen gestanden hatten, und die nun, weil man eine Verjüngung mit Buche damals als aussichtslos ansah, mit Eiche in Saat und Kleinpflanzung angeschont wurden. Man entschloß sich, nicht besondere Wanderkämpe allein zur Pflanzenzucht anzulegen, sondern die Pflanzen wurden zwischen den Saat- und Pflanzreihen der Kultur erzogen, so daß diese mit den Saat- und Verschulbeeten gleichzeitig aufwuchsen und mit der nebenliegenden Kulturfläche gleichaltrig blieben.

Der Boden ist diluvialer Geschiebemergel. Für die Wanderkampe wurden die Bodenpartien ausgewählt, wo der Boden am wenigsten verhagert und verdichtet war. Auf Frische und Humusgehalt wurde hauptsächlich Rücksicht genommen. Solche Flächen in Größe von 0,1—0,3 ha wurden nun ohne Stockrodung in dem auf den Abtrieb folgenden Frühjahr voll umgegraben, während auf der Kulturfläche selbst die Bodenarbeit mit Plagg- und Kulturhacke auf 50 cm breiten 1,5 m von Mitte zu Mitte entfernten Streifen beschafft wurde. Die Saat oder Pflanzung der anzubauenden Holzart (Eiche) wurde nun über diese Kampfläche hinübergeführt, nur wurde die sonst hier übliche Saat in 2 parallel laufenden 30 cm Abstand haltenden Rillen auf den Kampflächen dahin abgeändert, daß nur eine Saatrille genommen wurde. Die Saatrillen wurden auf der Kampfläche so markiert, daß die später erfolgende Anlage von Saat- und Verschulbeeten die richtigen Abstände davon halten konnte. Ganz wesentlich bei der Anlage eines solchen Wanderkampes ist es nun, daß die Saat- und Pflanzreihen der Kultur in der Mitte des Saat- und Verschulbeetes liegen und daß für die Reinigung der Beete ein Steig zwischen je zwei Saat- und Verschulbeeten liegen bleibt. Geschieht dies nicht, so benutzen die Leute bei der Reinigung immer die Saat- und Pflanzreihe der Kultur selbst zum Zu- und Abgehen und bei der Arbeit und ruinieren die Kultur. Da der Abstand von Mitte zu Mitte auf der Kultur 1,5 m beträgt, bleibt nach Abrechnung eines Steiges von 0,3 m und von 0,2 m für die Saat- oder Pflanzreihe, ein verfügbarer Beetraum von 1,0 m, auf dem im ersten Jahre 6 Saat- oder Verschulreihen Platz haben bei einem Abstand von 15 cm von Mitte zu Mitte.

Als Holzarten wurden im wesentlichen Fichte und Weißtanne in diesen Wanderkämpen erzogen, die zwei Jahre im Saatbeete stehen blieben. Im Verschulbeete kamen dann die gleichen Holzarten 2 und 3 Jahre zur Verwendung, dann wurde der Wanderkamp nicht wieder benutzt, und konnte auch nicht mehr benutzt werden, weil inzwischen die Eichensaat oder Kleinpflanzung sich so stark entwickelt hatte, daß eine Zwischenerziehung von Pflanzen unmöglich wurde. Bei der 2. Benutzung also im 3. Jahre der Kultur konnten Saatbeete nicht mehr angelegt werden und die Verschulreihen mußten in weiterem Abstande von der Saat- oder Pflanzreihe der Kultur angelegt werden, so daß dann nur noch 4 Verschulreihen auf einem Beete Platz fanden.

Auf diese Weise sind große Mengen ausgezeichneter Pflanzen erzogen worden, die bald nicht nur den ganzen Bedarf des Forstamtes deckten, sondern auch zum Verkauf gebracht wurden und dadurch nicht nur eine kostenlose eigene Pflanzenerziehung gewährleisteten, sondern noch Überschüsse brachten.

Ein ganz besonderer Vorteil ergab sich außerdem noch dadurch, daß die eigentliche Kultur auf den Wanderkampflächen nicht nur gleichaltrig mit der umliegenden Kulturfläche aufwuchs, sondern daß durch das notwendige, sehr gründliche Behacken der Saat- und Verschulbeete auch die Kulturstreifen jedesmal eine Hacke erhielten und sich dadurch noch besser entwickelten als die übrige Kulturfläche, die nur 2 mal im Jahr eine Hacke erhalten konnte.

Diese Flächen zeichnen sich heute noch nach 15—20 und mehr Jahren durch besonders kräftiges Wachstum aus, während man auf anders behandelten Wanderkampflächen sonst oft das Gegenteil beobachten kann. Das ist, abgesehen von dem kräftigen Boden, dessen beste Partien ja für die Kämpe ausgewählt wurden, wohl darauf zurückzuführen, daß die Kultur sich auf diesen Flächen ganz besonders schnell geschlossen hat und die schädigenden Einflüsse der Bodenfreile-

Digitized by Google

gung nur verhältnismäßig kurze Zeit wirken konnten.

Es ist auch versucht worden, verschulte Eichen und Eschen in den Eichenkulturen zu erziehen. Der Versuch hat aber nicht voll befriedigt, mindestens nicht die guten Erfolge gehabt, wie bei Fichte und Weißtanne. Dagegen können natürlich sehr gut Buchensaat- und -verschulbeete in diesen Wanderkämpen angelegt werden.

Da die Umwandlung von Buche in Eiche im hiesigen Forstamte im wesentlichen abgeschlossen ist und inzwischen die natürliche Verjüngung sowohl der Buche wie auch der Eiche überall durchgeführt werden kann, sind geeignete Flächen für die Ausübung dieses Wanderkampbetriebes nur noch in Ausnahmefällen vorhanden. Ich glaubte aber, die Methode, die sich hier gut bewährt hat, beschreiben zu sollen, wenn ich natürlich auch weiß, daß es kein neues, unbekanntes Verfahren ist, sondern sicher auch in andern Forsten mit Erfolg schon lange angewandt wird.

v. Arnswaldt, Schlemmin.

Verbilligung der Forstpflanzengewinnung.

Die Ausgaben für Beschaffung des Pflanzgutes erscheinen vielen Forstwirten so gering, daß sie Ersparnisse in der Pflanzengewinnung für bedeutungslos halten. Sobald der Waldbesitzer an Hand richtiger Buchführung die jährlichen Gesamtausgaben für Pflanzenerziehung zusammenstellt, wird sich ergeben, daß sie oft $^1/_4$ bis $^1/_3$ der übrigen jährlichen Gesamtkulturkosten ausmachen. Mit Recht ist daher in den Veröffentlichungen über Sparmaßnahmen in der Forstwirtschaft die rentablere Gestaltung der Forstpflanzengewinnung erörtert worden.

Die von Wirtschaft und Wissenschaft vertretene Forderung, nach der nicht nur jeder Revierverwalter vielmehr jeder Betriebsbeamte, die benötigten Forstpflanzen selbst zu erziehen hat, mußte sich in neuester Zeit manche unschöne Auslegung gefallen lassen,*) so im Deutschen Forstwirt 111/1926. Der Wandel der Anschauung über den Kampbetrieb, gegen den ein Wort zu sagen, vor einiger Zeit noch Mut erforderte, tritt besonders deutlich zutage in der Denkschrift des preuß. Ministers für Landwirtschaft, Domänen und Forsten vom 22. 12. 1927. (vergl. Deutsche Forstzeitung 3/1928.) Die in dieser Denkschrift gebrachten Sparvorschläge — Zentralisation der Kampwirtschaft — wurden im Oberforstmeisterbezirk Kassel zum Teil bereits durchgeführt. Auch mehrere größere Privatforstverwaltungen haben ihren Kampbetrieb in diesem Sinne bereits umgestellt.*)

Daß die primitive Form des Kampbetriebs von Wirtschaft und Wissenschaft noch vertreten wird, rührt daher, daß man nur fragte „wie ist die Kultur", daß man aber vergaß zu fragen „was kostet die Kultur". Im guten Glauben angefertigte, nichtsdestoweniger sehr anfechtbare Rentabilitätsberechnungen über den Kampbetrieb taten das Ihrige (vergl. Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen 1911. Prof. Wiebecke). Außerdem fehlte den meisten Kampwirtschaftern der Maßstab, mit dem sie ihre Leistungen hätten messen können; war man z. B. doch recht zufrieden, wenn man aus 1 kg hochwertigen Kiefernsaatgutes etwa 30 000 Sämlinge erzielt hatte. Einwandfrei weist unsere Literatur es nach, daß Forstwirte, die einen Maßstab für ihre Kampwirtschaft erlangt hatten — z. B. durch längeren Aufenthalt in Halstenbek — recht kleinlaut wurden.

Allerdings hat der Kampbetrieb anderen Pflanzengewinnungsverfahren gegenüber gewisse zum Teil nicht wägbare Vorzüge, d. h. solche idealer Art; aber sie halten der Rentabilitätsforderung in den meisten Fällen nicht stand. Vereinzelt haben Forstwirte schon zu Zeiten unserer Wohlhabenheit auf das Kostspielige der Kampwirtschaft hingewiesen, nur verhallten solche Stimmen (vergl. v. Reitzenstein, Forstw. Centralblatt 1909, ebenda 1910 Jägerhuber) ungehört. Ohne auf Ablehnung zu stoßen, durfte Forstmeister Emmelheinz dagegen vor wenigen Wochen im Rheinischen Forstverein vorschlagen „Zentralkämpe in der Nähe von Eisenbahnhalte-

*) Über mittels des Kampbetriebes fortgeworfene Gelder berichtet auch Forstmeister Godbersen im Dtsch. Forstwirt 67, 1927.

*) Zentralisationsgedanken in Hinsicht auf die Kampwirtschaft verlautbarte Oberforstrat Braun bereits im Jahre 1881 in den Forstlichen Blättern, desgl. Forstass. Schwarz 1903 im Forstwissenschaftlichen Centralblatt.

Digitized by Google

stellen, mit guten Einrichtungen und Dauerarbeitern, unter Leitung eines tüchtigen — nicht Försters, nein — Berufsgärtners".

Wenn dieser Vorschlag*) in Halstenbek nicht ohne Besorgnis vernommen wird, so brauchen wohl viele Worte über eine Forstpflanzenzucht - Zentralisation nicht mehr gemacht werden. Richtig durchgeführt und unter Verwendung tatsächlich geeigneter Kräfte werden sich dadurch nicht unwesentliche Ersparnisse erzielen lassen. Ein großes Risiko würde die Zentralisation jedoch dann erbringen, wenn damit allzusehr auf Verkauf der Pflanzen spekuliert würde: im Wettbewerbe mit den alterfahrenen gewerbsmäßigen Forstpflanzenzüchtern, die auch Kaufleute sind, könnte der Zentralkamp leicht zu einer seiner Größe entsprechenden Verlustquelle werden!

Ersparnisse in der Forstpflanzengewinnung gegenüber der Selbstanzucht in Kämpen dürfte trotz vieler gegensätzlicher Stimmen auch der Ankauf der Pflanzen in gewerbsmäßigen Forstbaumschulen bringen; denn immer häufiger decken selbst größere Forstverwaltungen — oftmals auf Grund mehrjähriger Lieferungsverträge — ihren gesamten Forstpflanzenbedarf durch Ankauf. Schon A. Bühler berichtet in seinem Waldbaulehrbuche: „Durch die jetzigen hohen Löhne kommen die selbstgezogenen Pflanzen teurer zu stehen als die gekauften; deshalb haben nicht nur Gemeinden, sondern auch größere Forstverwaltungen die eigene Pflanzenanzucht eingeschränkt oder ganz aufgehoben." Wenn neuerdings einer solchen Sparmaßnahme auch fast nicht gedacht wird, so ist dies auch auf die immer noch nachwirkende Anschauung zurückzuführen, daß es ein Armutszeugnis ist, wenn in einem größeren Forstbetriebe Saat- und Pflanzschulen fehlen (vergl. Hörmann im Forst. Centralblatt 1904).

Die auf Vorurteilen beruhende Abneigung war auch der Grund, weshalb die vom Verf. in Silva 14, 1927, für bestimmte Fälle vorgeschlagene Verbilligung der Pflanzengewinnung durch Lohnpflanzenzucht für praktisch undurchführbar erklärt wurde. Aber auch hier hat sich bewahrheitet: „Erst wurd's belacht, dann bedacht und zuletzt gemacht"; denn von der Verlegung der Kampwirtschaft in eine gewerbsmäßige Baumschule, zu Händen eines Spezialisten, wird bereits fleißig Gebrauch gemacht.

Das Losreißen von der liebgewonnenen Kampwirtschaft wird vielen sehr schwer fallen, auch als Rückschritt angesehen werden. Aber die höchste Rente verlangende Zeit wird in vielen Fällen dieses Opfer erzwingen. Hat sie doch auch zahlreiche, zum Teil an Alter sehr ehrwürdige Kleinklengen still gelegt, nachdem der Rechenstift in Tätigkeit gesetzt worden war. A. Mende, Erfurt.

(Bem. hierzu: daß der Rechenstift auch die Wirtschaftlichkeit gut geleiteter Kämpe beweisen kann, wird eine demnächst erscheinende Arbeit von Ernst (Menz) zeigen. Danach betrug in einem Falle der Gewinn bei der Selbstanzucht von 5746 Hdt. 1j. und 1623 Hdt. 2j. Kiefern 979,46 Mk. bei einem Kostenaufwand von 1752,46 Mk. Die Methode schärfsten Rechnens ist überall vonnöten, ihre Ergebnisse werden sich aber kaum verallgemeinern lassen. Die Schriftleitung.)

Zur Frage der Wirtschaftlichkeit eigener Pflanzenzucht.

In Literatur und Praxis gingen schon öfter die Meinungen darüber auseinander, ob jeder Forstbezirk den jährlichen Bedarf an Waldpflanzen selbst erziehen soll oder ob es nicht zweckmäßiger und billiger wäre, wenn für eine größere Anzahl von Forstbezirken der Jahresbedarf an Forstpflanzen in großen, mit allen technischen Errungenschaften der Neuzeit ausgestatteten Forstgärten von besonders hierfür geschultem Personal erzogen und von dort aus verteilt würde.

Zweifellos ist i. allgem. die eigene Pflanzenzucht nicht rentabel für kleinere Waldungen, zumal dann nicht, wenn ihr Pflanzenbedarf hauptsächlich in schwächeren Pflanzen (z. B. 1 jährigen Kiefern oder 2—4 jährigen Fichten) besteht, die alljährlich in großen, ja übergroßen Mengen von allen möglichen Pflanzenhandlungen und in Großforstgärten erzogen und billig angeboten werden.

Wo aber alljährlich stärkere Pflanzen seltenerer Holzarten in größerer Zahl benötigt werden, wie z. B. in den Auwaldungen aller großen Flußgebiete (Eschen-, Ahorn-, Erlen-, Stieleichen-,

*) Vergl. die oben angezogene Denkschrift des preuß. Minist., ferner Forstass. Frevert, im Dtsch. Forstwirt 23, 1927, dann Oberförster Wagner in Silva 42, 1926.

Digitized by Google

Rüstern- und Pappel-Halbheister und Ganzheister), die von anders woher meist nur selten oder fast gar nicht bezogen werden können oder nur zu sehr hohen Preisen, ist die eigene Pflanzenzucht zweifellos am Platze und von großem Vorteile.

Ebenso empfiehlt sich die eigene Pflanzenzucht für alle größeren Waldgebiete abseits des Verkehrs, insbesondere weitab von Eisenbahnstationen, da in solchen Fällen der Antransport der Pflanzen von der weitabgelegenen Eisenbahnstation in der Regel mittels teueren Fuhrwerks oder mit Lastautos erfolgen muß. Um allzu hohe Ausgaben hierfür zu sparen, muß dann in der Regel der Pflanzenbedarf für das ganze Revier auf einmal bezogen und angefahren werden und dann zum großen Teil wochenlang im Walde eingeschlagen bleiben, bis sämtliche Pflanzen verpflanzt sind. Wie sehr aber trotz sorgfältigen Einschlagens und Deckens die eingeschlagenen Pflanzen an windigen und trockenen Frühlingstagen leiden und austrocknen und dann zum großen Teil überhaupt nicht anwachsen oder bald wieder absterben, ist jedem Praktiker hinreichend bekannt. Dazu kommt, daß heutzutage infolge der leidigen Preisvereinbarungen auf fast allen Gebieten auch die Preise der Waldpflanzen ganz bedeutend in die Höhe gegangen sind und häufig das 3—4fache der Vorkriegspreise betragen, besonders dann, wenn es sich um Holzarten handelt, die im allgemeinen seltener oder nur in geringer Zahl erzogen werden (wie z. B. kräftige von Weißtannen, von Lärchen, Douglasien, Bergulmen, Linden, Ahorn, Traubeneichen und stärkere Buchen).

Erzieht man sich dagegen seine Pflanzen selbst, wie man sie nach Holzart, Zahl, Beschaffenheit, Größe und Alter hauptsächlich braucht, und wenn möglich nahe bei den Orten des künftigen Verbrauches, so kann man sich, wenn die Kulturzeit herankommt für jeden Kulturort die jeweils geeignetsten Pflanzen auswählen: man kann — was die Hauptsache ist — diese Pflanzen fast bis zur Stunde des Verbrauches im Forstgarten stehen lassen und hat so fast völlige Sicherheit für den guten Wiederanwuchs und für eine weitere gedeihliche Entwicklung.

Ich bin daher der Ansicht, daß man sich in derartigen mittelgroßen und größeren Forstbetrieben mit einem regelmäßigen größeren Bedarf an Waldpflanzen seinen Pflanzenbedarf selbst ziehen sollte und bin fest überzeugt, daß dann bei entsprechendem Organisationstalent, Interesse und Verständnis des Betriebsleiters und seines Hilfspersonals ein zufriedenstellender, Erfolg mit Sicherheit erwartet werden darf.

Ich habe daher bereits auf meinem früheren 4500 ha großen Staatswald-Forstamt Fischbach, dessen Waldungen 12—20 km von der nächsten Eisenbahnstation entfernt liegen, unbeirrt durch den zeitweiligen offiziellen Großpflanzgartenrummel, die eigene Pflanzenzucht ungeschmälert **beibehalten** und mit gutem Erfolg in einer größeren Anzahl von zweckmäßig über das Revier verteilten mittelgroßen Forstgärten meinen alljährlichen, ziemlich hohen Bedarf an Hunderttausenden (von Buchen, Traubeneichen, Tannen, Douglasien, Fichten, Linden, Eschen, Ahorn, Kiefern) selbst erzogen. Außerdem habe ich nun in dem (mir seit drei Jahren unterstehenden) 1500 ha großen, 13—25 km von der nächsten Eisenbahnstation entfernten Stadtwald von Landau teils durch Verbesserung der vorhandenen Forstgärten, vor allem aber durch die Anlage von vier neuen Forstgärten und Saatkämpen, durch entsprechende Schulung des Personals, durch Ausbildung besonderer Forstgartenarbeiter, durch Verwendung erprobter Jäte- und Verschulgerätschaften einen rationellen Forstgartenbetrieb eingerichtet, von dem ich mir auf die Dauer denselben guten Erfolg erhoffe, wie in meinen früheren Forstämtern Fischbach und Sondernheim.

Um dies zahlenmäßig feststellen zu können, um insbesondere nicht nur die Kosten des jährlichen Betriebes, sondern auch — in kaufmännischer Weise — die für die Verzinsung und Tilgung des Anlagekapitals in Ansatz zu bringenden Ausgaben mit den Erträgen des Gartenbetriebes vergleichen zu können, habe ich das Schema einer Rentabilitätsberechnung entworfen, deren periodischer Abschluß (alle fünf Jahre) erweisen soll, ob und inwieweit meine Absicht und meine Hoffnung sich verwirklichen.

Geschrieben im Juli 1927.

F. Waltzinger, Landau.

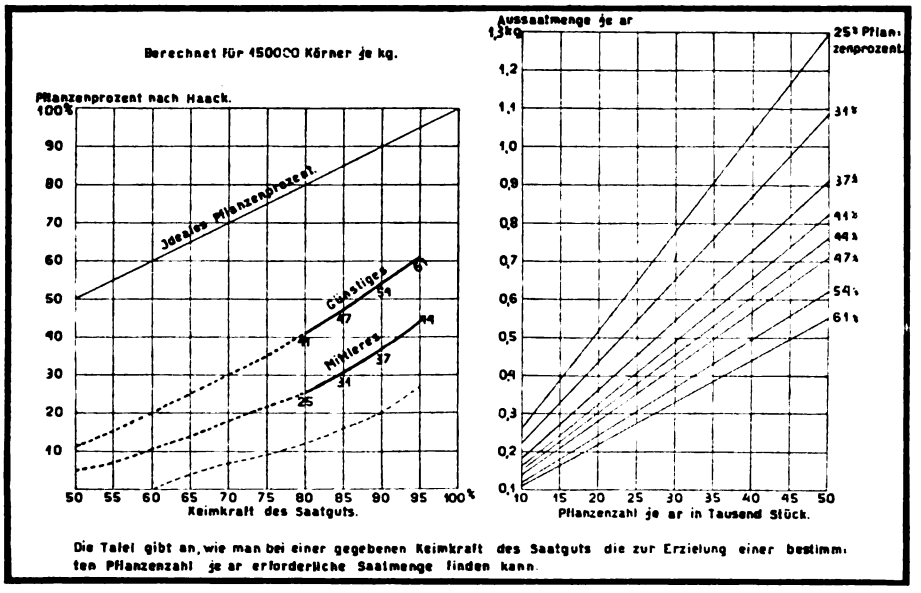
Digitized by Google

Von der Keimkraft zur Aussaatmenge im Kiefernsaatkampbetrieb.

Ein Beispiel für graphisches Rechnen.

Die Arbeiten des verstorbenen Oberförsters Haack über die in der Praxis aus 100 Samenkörnern erzielbaren Pflanzenmengen sind zwar allgemein anerkannt, man beobachtet aber häufig, daß die Anwendung seiner Ergebnisse an der Umständlichkeit des Rechnens scheitert. Um die Aussaatmengen je ar zu finden, muß man sowohl das Keimprozent des Samens kennen als auch die Stückzahl der Pflanzen, die die Flächeneinheit bringen soll. Die nun folgende Berechnung soll die hier abgedruckte Tafel erleichtern. Die linke Tafelseite enthält vier Kurven, von denen die oberste die Pflanzenzahl für den Fall angibt, daß sämtliche keimfähigen Körner Pflanzen liefern (ideales Pflanzenprozent).

Dieses Pflanzenprozent dürfte in der Praxis kaum erreichbar sein (nach Wiebecke, Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwesen 1911, sollen allerdings 45 000 Sämlinge je ar bei 0,3 kg Aussaat erzielbar sein (?)). Die von Haack als ungünstig bezeichneten Verhältnisse scheiden im Kampbetrieb aus. Ebenso soll Saatgut mit einem Keimprozent unter 80 nicht mehr im Kamp verwendet werden. Wir be-



halten also 2 Kurvenstücke, die für mittlere und günstige Verhältnisse die Pflanzenprozente angeben. So z. B. für 80%iges Saatgut bei mittleren Verhältnissen 25.

Die rechte Tafelseite gibt die Aussaatmenge an bei gegebener Pflanzenzahl je ar für das wahrscheinliche Pflanzenprozent. Die Pflanzenzahl je ar wählt also in diesem Fall der Wirtschafter aus, als normal können etwa 30 000 Sämlinge je ar gelten für märkische Verhältnisse. Ein Ertrag von 20 000 ist nach Kranold unzureichend, es sei denn, daß das Beet der Spitzenbergschen Einzelpflanzenzucht dienen soll. Um die Aussaatmengen zu finden, sucht man den Schnittpunkt der Linie des Pflanzenprozents mit der Linie der gewünschten Pflanzenzahl. Umgekehrt kann das Graphikon auch dazu dienen, von der erzielten Pflanzenmenge bei gegebenem Saatgut auf den Erfolg zu schließen, ob die erzielte Pflanzenzahl mehr mittleren oder günstigen Verhältnissen entspricht.

Die genannten Zahlen gelten unter der Voraussetzung, daß 150 000 Körner 1 kg wiegen.

Rechenbilder kann jeder für häufig wiederkehrende Rechnungen sich selbst anfertigen. Eine solche Erleichterung des Rechnens dient der Wirtschaftlichkeit; denn je bequemer das Rechnen, desto häufiger wird es in der Wirtschaft geübt. „Rechnen ist der Wirtschaft Seele . . ."

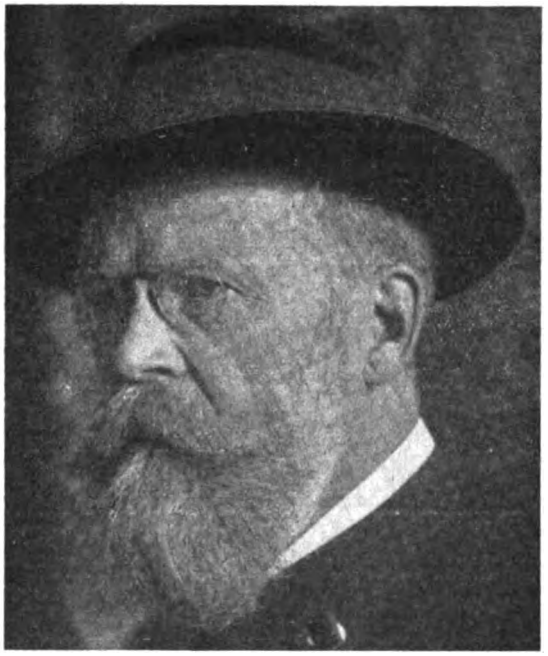
H. H. Hilf.

Digitized by Google

Forstliche Chronik.

Rudolf Jugoviz.

Am 15. Februar beging seinen 60. Geburtstag der auch in Reichsdeutschland wohlbekannte Oberlandforstmeister Dr. Rudolf Jugoviz in Bruck a. d. Mur (Steiermark). Wen erinnert nicht das beigefügte Lichtbild an die kernige Forstmannsgestalt, die seit vielen Jahren auf den Versammlungen des Deutschen Forstvereins die Grüße Deutsch-



österreichs überbrachte? Als vor einigen Jahren der Verein auch österreichischen Forstleuten seine Reihen öffnete, war es nur natürlich, daß auch Jugoviz Auschußmitglied des Deutschen Forstvereins wurde. Seine Wahl in den Fortbildungsausschuß desselben Vereins trug dem Umstand Rechnung, daß er bereits seit 1900 der höheren Forstlehranstalt in Bruck a. d. Mur als Direktor vorsteht, einer Bildungsstätte, deren vorbildliche Ausgestaltung sein persönlichstes Werk ist. In Jugoviz tritt uns ein selten vielseitig begabter und gebildeter Forstmann entgegen, dem es gerade vermöge seiner forstlichen Lehrtätigkeit und seiner auf vielen Reisen erworbenen Bildung besonders gegeben ist, zu den in seiner Heimat jeweils brennenden Tagesfragen der Forstwissenschaft und Politik Stellung zu nehmen oder an ihrer Lösung fördernd mitzuarbeiten. Wer seinen Vortrag auf der Forstversammlung in Salzburg 1925 hörte, wird den starken Eindruck dieser formvollendeten Rede nicht vergessen, die ebenso sachlich in die Verhältnisse der Alp- und Waldwirtschaft des Hochgebirges einführte wie sie künstlerisch die Welt des dort wirkenden Forstmannes zur Darstellung brachte.

Möchten dem rüstigen Jubilar, aus dessen Feder und Kamera wir heute einen Beitrag bringen, noch viele Jahre segensreichen Schaffens beschieden sein!

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

V. Forstwirtschaft.

Korstian, C. F., Factors controlling germination and early survival in oaks (Einflüsse auf Keimung und erste Entwicklung der Eichen). Yale University Forestry Bulletin 19, 1927, 115 S., mit vielen Skizzen, Kurventabellen und Lichtbildern.

Verf. untersucht, mit Hilfe von tausenden von Experimenten in Wald, Forstgarten, Glashaus und Laboratorium, die Faktoren, von denen der Erfolg einer Eichenverjüngung in der Urnatur und in der Hand des Menschen abzuhängen scheinen. Zunächst gibt er einen Überblick über die einschlägige Weltliteratur.

Digitized by Google

von Moser bis zu den Modernsten in Deutschland, Dänemark, Frankreich und England. Dann wird die Physiologie des Keimprozesses kurz angegeben, und die Vielseitigkeit der Versuchsarten skizziert. Neben Qu. pedunculata werden im wesentlichen die Weißeichen Qu. alba, Qu. prinus-montana, Qu. minor-stellata und die Schwarzeichen — die 2 Jahre zur Fruchtreife brauchen — Qu. rubra-borealis, und Qu. velutina-tinctoria den Versuchsreihen zu Grunde gelegt. Von 100 Eicheln die auf den Boden fallen, werden 56—75 von Tieren weggetragen; vom Rest sind 9—27 vom Hundert mit Insekten besetzt und vertrocknet, 0—9 vom Hundert gekeimt und vertrocknet, 0—4 vom Hundert gekeimt und lebend: Die Zahlen vor dem Strich beziehen sich auf Weißeichen, die hinter dem Strich auf Schwarzeichen. Versuchsfeld war das Schattendach von 37 alten Stämmen; mehrere hunderttausend Eicheln bzw. Cupulas wurden gezählt. Der einschlägige Einfluß eines Drahtnetzes mit und ohne Blattdecke, auf bearbeitetem und auf unbearbeitetem Boden, auf Nordhang und auf Südhang, wird an 50 Pflanzstellen im Walde für 5 verschiedene Eichenspecies nachgewiesen. Der Insektenbefall (Curculioniden und Tinciden) wird durch Schnittproben an vielen tausend Eicheln festgestellt. Dann wird die Richtigkeit der Eichel-Schwimmprobe geprüft. Durch ausgedehnte Trocknungsversuche wird nachgewiesen, daß Weißeicheln einen Wasserverlust (auf Trockengewicht bezogen) von 50%. Roteicheln einen solchen von 70% nicht ertragen. Der Verlauf der Keimung in Böden von 7%, 20% und 30% Feuchtigkeit wird untersucht. Dann geht Verf. auf die Lage der in die Bodenoberfläche gesteckten Eichel bei Glashausversuchen ein: Ist die Micropyle nach oben gerichtet, so ist der Abgang groß; ist sie nach unten gerichtet, ist's umgekehrt. Pflanztiefen von 10 cm vermindern die Keimung und die Lebenskraft der Keimpflanzen, während zwischen 2 und 7 cm liegende Pflanztiefen keine Unterschiede zeigen. Bei größeren Tiefen ist die Lage der Micropyle gleichgiltig. Die Temperaturversuche werden in 5 geschlossenen Kammern fortgesetzt: Die Keimung ist am raschesten, und das Keimprozent am höchsten, wenn die Kammertemperatur bei Tage 18 Grad und bei Nacht 10 Grad beträgt. Dann kommen die Überwinterungsversuche, wobei Verf. auf die Notwendigkeit hinweißt, die Eicheln vor und nach dem Einwintern vor Austrocknung zu schützen. Glasflaschen mit oder ohne Kohlensäure, Papierdüten, frisches Bachwasser, Lösungen von Natronsilikat usw. dienen als Behälter; im Garten werden die Eicheln 25 und 50 cm tief im Sand eingebettet; in allen Fällen werden die Wasserverluste über Winter festgestellt und die Temperatur genau verfolgt: Das Resultat spricht zu Gunsten der Aufbewahrung im Sand. Es wird festgestellt, daß ein Frost, der zur Bildung von Eiskrystallen auf den Eicheln führt, tödlich wirkt. Die Roteicheln keimen bekanntlich erst nach langer (bis zu 240 Tagen) Keimruhe, während die Weißeicheln nach 80 Tagen zu keimen aufhören; der Unterschied wird mit dem größeren Fettgehalt der Roteichel — Embryos — erklärt. Bei Ausscheidung von 6 Größenklassen zeigen die größten Eicheln um 10% mehr und um 30% stärkere Keimlinge. Die Radicula einer auf den Boden gelegten Eichel ist außer Stande, in den Boden einzudringen. Die Verhältnisse werden mit Hilfe eines Boden-Penetrometers unter Glasglocken studiert. Wird aber eine auf dem Boden liegende Eichel mit Laub überdeckt, so dringt das Würzelchen mit Leichtigkeit in den Boden ein. Bei dieser Versuchsreihe wurden Bodenwärme und Bodenfeuchtigkeit genau geregelt. Die Korstian'schen Untersuchungen sind wohl die vielseitigsten, die jemals ausgeführt wurden, um in die Geheimnisse der Eichenverjüngung einzudringen; und doch bleibt noch mancherlei ungeklärt; so beispielsweise der zahlenmäßige Zusammenhang zwischen Sauerstoffzufuhr und Keimung; die Rettung insektenbefallener Eicheln durch sofortiges Einstufen; die tatsächlich tödlichen Frosttemperaturen usw. Wenn Verf. zum Schluß für amerikanische Verhältnisse den Dunkelschlag und den Femelbetrieb empfiehlt, so hat er wohl die paar Eichen-Urwaldreste im Auge, die sich noch hie und da finden. Der Eichen-Nachwald, der sich allerorten nach rücksichtsloser Nutzung des Urwalds eingestellt hat, scheint mir zu beweisen, daß, wenn es lediglich auf eine Verjüngung ankommt, der radikale Kahlschlag nicht zu verachten ist. Im femelartigen Urwald selbst, den ich 20 Jahre zu betreuen hatte, gibt's, so sonderbar das klingen mag, keine Naturverjüngung im forstlichen Sinn: Aus der zufälligen Verkettung von tausenderlei Glücksfällen entsteht alle 6 oder 7 Jahrhunderte eine einzige Urwaldeiche. Eine Kenntnis und eine bewußte Anwendung dieser Verkettungen würde zum Waldbau des wissenschaftlichen Eichen-Dauerwaldes führen.

C. A. Schenck.

Upitz, H., Beobachtungen über die Aufbewahrung von Eicheln. Mežsaimniecibas rakstu krajums IV, S. 91. Lettisch.

Verglichen werden folgende 8 Aufbewahrungsarten. (In Klammern ist angegeben, um

Digitized by Google

wieviel Prozente die Keimkraft im Frühling zurückgegangen war). 1. Stehendes Wasser (3). 2. Fließendes Wasser (4). 3. Haufen, 1,5 m hoch, Eichelschichten mit Strohzwischenlagen und Erddeckung (18). 4. Trockener, luftiger Keller (23). 5. 30 cm hohe Miete auf der Erde (28). 6. Ahlemannsche Grube (48). 7. Ringförmiges 1,2 m hohes Geflecht aus Haselnußgerten; Eicheln in Stroh gepackt und durch Schindeldach geschützt (62). 8. 1 m tiefe Grube, in der die Eicheln schichtenweise in Stroh gepackt wurden (80). Die Gleichheit der Versuchsbedingungen ist gewahrt und überall sehr sorgfältig gearbeitet worden. Verwendet wurden für jede Aufbewahrungsart mehrere Hektoliter Eicheln. Am besten hat sich die Aufbewahrung im Wasser bewährt, wobei die Eicheln in alte Zementfässer verpackt wurden.

A. Hoheisel.

Ružička, J., Wieviel Samenpflanzen erzielen wir in der Praxis aus 1 kg in der Saatschule ausgesätem Samen Lesnicka práce 1926, S. 425, 1 Tab., tschech. m. französ. Résumé.

Die verbreiteten Literaturangaben darüber sind zu hoch und können als Maxima betrachtet werden. Bringt niedrigere Ziffern, aus 11 Revieren in 6 Beobachtungsjahren erhoben.

Angeführt werden zunächst Minimalziffern, sodann Maxima, welche die höchsten Resultate unter den günstigsten Klimaverhältnissen erreichbar darstellen, und zuletzt Durchschnittsziffern. Die Durchschnitte aus sämtlichen Revieren können nach Ansicht des Verfassers Anspruch auf allgemeine Gültigkeit erheben. Die zu den Versuchen verwendeten Samen wurden z. T. selbst gewonnen, z. T. gekauft. Die Samenpflanzen wurden im Oktober des Saatjahres gezählt. Bis zum Frühjahr nahm ihre Zahl eher ab, sicherlich nicht mehr zu. Die Ergebnisse wurden in Saatschulen erzielt, die intensiv bewirtschaftet und von einem gutgeschulten und größtenteils sehr gewissenhaften Personal betreut wurden. Im Durchschnitte aller Reviere wurden in den 6 aufeinanderfolgenden Beobachtungsjahren aus 1 kg Samen folgende Ergebnisse in tausend Pflanzen erhalten:

		Fichte	Tanne	Weißkiefer	Schwarzkiefer
(1.)	Minimum	1,4	0,3	2,6	2,—
(2.)	Maximum	46,6	8,—	59,5	32,4
(3.)	**Durchschnitt**	**21,8**	**2,8**	**28,8**	**19,4**
(4.)	Nach Rozmaras forstlichem Kalender	40,—	6,—	45,—	30,—
(5.)	Daher in der Praxis gegen Rozmara mehr	—	—	—	—,—
(6.)	Daher in der Praxis gegen Rozmara weniger	18,2	3,2	16,2	10,6

	Weymouthskiefer	Lärche	heim. Eiche	slav. Eiche	amerikan. Eiche	Buche	Linde
(1.)	—,—	0,1	0,01	0,03 *)	0,05	0,—	—,—
(2.)	10,—	14,1	0,32	—,—	0,15	1,6	0,1
(3.)	—,—	**5,4**	**0,12**	—,—	**0,1**	**0,8**	**0,04**
(4.)	3,7	18,—	0,2	—,—	—,—	2,—	—,—
(5.)	—,—	—,—	—,—	—,—	—,—	—,—	—,—
(6.)	—,—	12,6	0,8	—,—	—,—	1,2	—,—

*) Nur einmal gesät.

	Esche	Ahorn	Weißbuche	Schwarzerle	Weißerle	Ulme	Birke	Lupine	Fichte, Kiefer und Schwarzkiefer zusammen
(1.)	0,3	—,—	—,—	—,—	—,—	—,—	—,—	0,7	2,—
(2.)	13,0	6,—	6,1	32,—	40,—	10,—	40,—	24,—	46,1
(3.)	**2,96**	**1,—**	**2,8**	**2,—**	**3,2**	**2,9**	**4,7**	**10,5**	**25,1**
(4.)	2,9	6,—	3,—	—,—	—,—	7,5	—,—	—,—	38,—
(5.)	0,06	—,—	—,—	—,—	—,—	—,—	—,—	—,—	—,—
(6.)	—,—	5,—	—,—	—,—	—,—	4,6	—,—	—,—	12,9

Duschek.

C. Lehrmittelschau.

„Die Siemens-Kleinfräse in der Forstwirtschaft". Film, 600 m. Verleihung kostenlos durch Siemens-Schuckert-Werke A.-G., Abt. Fräsen, Berlin-Tempelhof, Industriestr. 27—31.

Im Film werden vorgeführt: vier Hauptarbeitsaufgaben: 1. Arbeit im Pflanzgarten, ähnlich derjenigen im Gartenbau; die Kleinfräse schafft in einem Arbeitsgang saat- und pflanzfertiges Land und kommt in ihrer Leistung als Ersatz für Handgrabearbeit etwa 20—25 Arbeitskräften gleich. 2. Hackfräsarbeit in Kulturen und Schonungen im Sinne ständiger Förderung der Bodengare bei gleichzeitiger Unkrautbekämpfung. 3. Arbeit unter Schirm zur Vorbereitung und Förderung der natürlichen Verjüngung des Waldes oder zum Unterbau. 4. Bearbeitung von Kahlschlägen zur Neuaufforstung. Innerhalb dieser vier Abteilungen wird die Arbeitsweise der Kleinfräse unter den verschiedensten Arbeitsbedingungen

Digitized by Google

und in den verschiedensten Beständen gezeigt. In zahlreichen Einzelaufnahmen wird das Auswechseln der für normale Verhältnisse vorgesehenen Spitzhacken unter Ersatz durch Spezial-Werkzeuge mit Waldschutzscheiben für stark durchwurzeltes und steiniges Gelände gezeigt. Die Arbeitsweise der Werkzeuge wird klar ersichtlich durch Zeitlupenaufnahmen gemacht, wodurch die energische Wirkungsweise der Fräse in der Zerschlagung der Rohhumusplaggen, in der Bodenlockerung und Aufschließung der Nährstoffe und in der Herbeiführung einer vorzüglichen Bodengare begreiflich wird. Die Vorführung der Fräse bei der Arbeit in fast meterhohem Beerkraut, in mannshohem Adlerfarn und steinigem, stark ansteigendem Wurzelgelände gibt dem Beschauer ein Bild von der Leistungsfähigkeit der Maschine. Diese steigt über Steine, Baumwurzeln, schwache Holzstämme und andere Hindernisse hinweg, wobei die Schutzscheiben, die auf der Welle entweder frei drehbar oder festsitzend benutzt werden können, die Arbeitstiefe der Werkzeuge bestimmen. Aus Waldbildern, in denen gefräste und ungefräste Bestände nebeneinander aufgenommen sind, läßt sich erkennen, welche Wachstumsunterschiede in verhältnismäßig kurzen Zeiträumen durch die Benutzung der Kleinfräse entstanden sind. Weitere Aufnahmen zeigen die Verwendung der Kleinfräse als stationäre Antriebsmaschine für Kreissägen, Wasserpumpen und mittelgroßen Dreschmaschinen; bei diesen Arbeiten wird der Frässchwanz vorher abgenommen und an seiner Stelle eine Antriebsscheibe befestigt.

Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortl. für Forstliches Schrifttum: Forstassessor Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Kleine Mitteilungen.

Lohnforstpflanzenzucht, eine Sparmaßnahme für Waldbesitzer, die über selbstgewonnenes oder über aus anderen Gründen ihnen sehr wertvolles Saatgut verfügen. Näheres darüber Silva Nr. 14, 1927, Der Deutsche Forstwirt Nr. 67, 1927, und Deutsche Forstzeitung Nr. 20, 1927. Es mag daher genügen, wenn hier nur gesagt wird: „Lohnpflanzenzucht besteht darin, daß der Forstwirt sein Saatgut einem Forstbaumschulbesitzer übergibt, der daraus die Pflanzen zu erziehen und dann zurückzuliefern hat. Durch solche Verlegung der Forstpflanzenselbstanzucht in die Hände eines Spezialisten wird aus dem Saatgut eine weitaus größere Pflanzenmenge erzielt, als dies in Kämpen möglich ist; die Pflanzen werden wahrscheinlich billiger zu stehen kommen; an Güte werden sie den selbstgezogenen mindestens gleich, in vielen Fällen auch überlegen sein; das Risiko der Pflanzengewinnung wird für den Saatgutbesitzer verringert." — Lohnpflanzenzucht ist vereinzelt immer schon vorgekommen. Neu ist nur, daß sie von einigen Baumschulen im großen Umfange aufgenommen wurde. — Neues oder neu Erscheinendes findet zunächst von einem Teil immer Ablehnung. Nicht verwunderlich darf es daher sein, daß meine Firma, die sich der Lohnpflanzenzucht besonders annimmt, in solchem Zusammenhange in der forstlichen Literatur von Forstmeister Dr. Kienitz sogar namentlich angeführt wurde. Leider nicht im lobenden Sinne! Am guten Willen wurde zwar nicht gezweifelt, wohl aber, ob es möglich wäre, Pflanzen gleicher Art und verschiedener Herkunft voneinander getrennt zu halten. Da Anfragen solcher Art öfters einlaufen, sei es erlaubt mitzuteilen: Wenn es Kampwirtschaftern große Mühe gemacht hat, ja unmöglich gewesen ist, Pflanzen gleicher Art aber verschiedener Herkunft zuverlässig getrennt zu erziehen, so ist es unrichtig, diese Erfahrung auf eine wirkliche Forstbaumschule zu übertragen und die Lohnpflanzenanzucht für praktisch undurchführbar zu erklären. Als Grund meiner Behauptung möchte ich ganz besonders auf die größeren Rosen- und Gehölzbaumschulen hinweisen. Es gibt Rosenschulen, die Tausende von Rosensorten haben und auch Gehölzschulen, die ein solch gewaltiges Sortiment von Gehölzen haben, die alle während der Kulturzeit in der Baumschule kaum auseinander zu kennen sind, und wie denkt man sich dann, wie solche Firmen, die den Ruf der absoluten Zuverlässigkeit haben, ihre Arbeit ausführen? Es gehört hierzu natürlich ein großes Maß von zuverlässiger, korrekter Arbeit, ein Kunststück ist es aber nicht. Jede Sorte trägt auf den Beeten, im Kulturplan und in der Buchführung ihre Erkennungsmarke, und nach diesem einfachen Verfahren ziehe ich auch meine Forstpflanzen in Bezug auf Art und Herkunft in absolut zuverlässigster Weise. Seit über 25 Jahren arbeite ich speziell mit der Anzucht von fremdländischen Forstpflanzen, namentlich mit den verschiedenen Douglas-Rassen, und es soll noch das erste Mal kommen, daß mir jemand den Vorwurf machen kann, etwas Verkehrtes geliefert zu haben. Das Verwechselungen vorkommen, ist ausgeschlossen. Über die Auseinanderhaltung der Sorten und Sendungen wacht eine sich gegenseitig prüfende, voneinander unabhängige Kontrolle, und zwar vom Saateingange an bis zum Augenblicke, wo die Anschriften an die Versandballen usw. angehängt werden. Eine solche Kontrolle ist das wesentlichste und auch selbstverständlichste eines Baumschulbetriebes. An der Möglichkeit der Ausführung einer solchen Kontrolle zu zweifeln, würde heißen, den Forstbaumschulen jede Fähigkeit absprechen.

Jac. Buch, Forstbaumschulenbesitzer,
Krupunder-Halstenbek.

Digitized by Google

Mercks Kasten

für Bodenuntersuchung

Mit Hilfe dieses Kastens können Bodenuntersuchungen in kürzester Zeit an Ort und Stelle leicht ausgeführt werden. Prospekte mit Preisangabe kostenlos.

E. Merck
Chemische Fabrik
Darmstadt

Schultze & Co. Rathenow

Forstsamen und Forstpflanzen

aus **erster Hand** zuverlässig und preiswert, gestützt auf 30jähr. Erfahrung und auf unsere 2 der größten Klenganstalten u. Forstbaumschulen in **Rathenow** u. **Blankenburg a. Harz**

Jedermann spritzt gegen

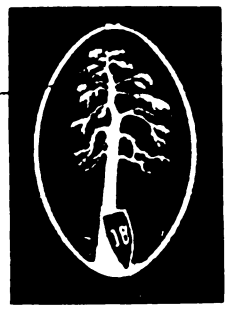
KIEFERNSCHÜTTE

„Bordola"

besser und billiger als **Kupfervitriol**

A. DUPRÉ G. m. b. H. Chemische Fabrik **Köln-Kalk**

Verlangen Sie Prospekte, Preise, Zeugnisse. (8279)



Forstpflanzen- und Samenpreisliste auf Wunsch umsonst

Forstpflanzen — Forstsamen

Uebernehme Forstsamen besonders wertvoller Arten bzw. besonders wertvoller Herkunft in

Lohnpflanzenanzucht

Jacob Buch

Krupunder-Halstenbek (Holstein)

Unter Aufsicht des Hauptausschusses für forstliche Saatgutanerkennung

Digitized by Google

SIEMENS-KLEINFRÄSEN

sind nach Ansicht führender Forstleute, mit Spezial-Ausrüstung versehen, das fortschrittlichste und leistungsfähigste Gerät zur forstlichen Bodenbearbeitung.

Weil der Boden mit ihrer Hilfe in einem Arbeitsgang intensiv gelockert und gekrümelt wird

Weil der lästige Rohhumus, die Moosdecke, Beerenkraut usw. mit dem darunterliegenden Mineralboden innig und gleichmäßig vermengt wird

Weil infolgedessen das wertvolle Stickstoff- u. Kohlenstoffkapital wirksam aufgeschlossen und nutzbar gemacht werden kann und ein ausgezeichnetes, infolge seiner schwammartigen Struktur gut Feuchtigkeit haltendes Saat- und Pflanzenbett geschaffen wird

Weil Heide, Segge und sonstige Unkräuter erfolgreich bekämpft und vernichtet werden und

Weil all diese Arbeiten wesentlich besser und billiger auszuführen sind als mit Hand- und Gespannarbeit

SIEMENS-SCHUCKERT

ABTEILUNG BODENFRÄSEN
BERLIN-TEMPELHOF / INDUSTRIESTRASSE 27-31

Digitized by Google

Der erfahrene Jäger führt

Hensoldt

Jagdgläser und Zielfernrohre

Dialyt
das
bekannte
lichtstarke
Jagdglas

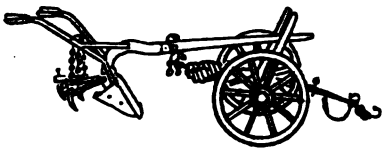
Dialytan
das
lichtstarke
Ziel-
fernrohr

M. Hensoldt & Söhne, Opt. Werke, **Wetzlar**

Von dieser Sondernummer steht ein kleiner Teil für Bestellungen zur Verfügung. Bestellen Sie.

Sägen u. D&S Werkzeuge
18 22
J.D.Dominicus&Soehne G.m.b.H.
Remscheid-V. ★ Berlin S.W. 68
Seit Jahrzehnten die führende Marke für Sägen höchster Leistung

Herrmann'scher Waldwühlpflug
mit Grubberanhang ges. gesch.



bestens bewährt bei der Bodenvorbereitung in Besamungsschlägen und für Laub- und Nadelholz-Saat und Pflanzung. (S. Silva 15. Jhrg. Nr. 6.)

Vertrieb durch
Dipl.-Ing. Erich Herrmann
Münder (Deister)

Ia Forstpflanzen
aller Art in Millionenvorräten
Verlangen Sie Offerte
von Schlesiens
größter Forstbaumschule
Karl Mechler & Co.
Neugabel, Kr. Sprottau i. Schles

Machen Sie bitte einen Versuch mit

Kiefernspinner

Abwehr-Leim **Lembergol** bleibt monatelang fängig und läuft nicht WP
Wildverbißschutzmittel
Lembergol SW
Staatlich begutachtet.
Verlangen Sie Prospekte!
Chemische Fabrik
Paul Lemberg, Breslau 2

U S

Forstpflanzen

Forstsamen
in bekannter Güte und jeder Menge.
Offerte und Muster zu Diensten.

J. HEINS'SÖHNE
HALSTENBEK (HOLSTEIN)

Digitized by Google

Sören Hermansen

Forstbaumschulen

Krupunder bei Halstenbek (Holstein)

Alle in Deutschland anbauwürdigen in- und ausländischen Forstpflanzen

Angebote und Preisliste gratis

Unter Aufsicht des Hauptausschusses für forstliche Saatgutanerkennung

Anerkannte Kiefern verschiedener Provenienzen

Esturmit

gegen

Rüsselkäfer

TOD DEM SCHÄDLING

und alle anderen fressenden Schädlinge in der Land- und Forstwirtschaft, im Wein- und Obstbau.

Bekämpfung der Forstschädlinge aus Flugzeugen in Verbindung mit Junkers Flugzeugwerk A.-G. Dessau

— Bisher über 6000 ha Waldbestand bestäubt. —

Literatur und Auskunft durch:

E. Merck, Chemische Fabrik, Abtlg. Pflanzenschutz **Darmstadt**

Forstpflanzen Forstsamen

Forstbaumschule und Klenganstalt

Nielsen & Co.

Soltau in Hannover

Kontrollfirma des Hauptausschusses für forstliche Saatgutanerkennung und der Landwirtschaftskammer für die Provinz Hannover

Preisliste zu Diensten

Wildschaden durch Fasanen?

Dann benützen Sie doch das seit mehr als 15 Jahren als bestes Mittel bekannte und amtlich empfohlene

Corbin!

(Kein Gift, daher unschädlich für Wild und Fasanen)

Zu beziehen durch den Handel!

CHEMISCHE FABRIK LUDWIG MEYER - MAINZ

Digitized by Google

FORSTPFLANZEN

aller Arten in nur **erstklassiger, sorgfältigst sortierter** Ware liefert in jeder beliebigen Menge billigst

E. F. Pein, Halstenbek (Holst.)

(Unter Aufsicht des Hauptaussch. für forstl. Saatgutanerkennung)

Preisliste kostenfrei!

Ch. Geigle

Kleingaustalt und Forstbaumschule

in **Nagold** (Wttbg.)

sendet auf Verlangen unkostenfrei eine Preisliste und bei größerem Bedarf schriftl. Angebot.

(Unter Aufsicht des Hauptausschusses)

Wichtig für Forstleute

Herkunft der Saat ist wichtig zu wissen für das Gedeihen des Waldes. — Wir können sie angeben besonders bei Saaten aus Kanada. —

Deshalb:

Forstsamen und Pflanzen

(speziell Exoten)

kaufen Sie am besten bei

Holländer & Co.

Halstenbek-Krupunder

Wurzelstudien an Waldbäumen

Die Wurzelausbreitung und ihre waldbauliche Bedeutung.

Mit 41 Abbildungen und 14 Tafeln

Von Oberförster Professor Dr. H. H. Hilf.

Preis Mark 5,40

M. & H. Schaper, Verlag, Hannover

Douglas- und Sitkafichten

in allen gangbaren Klassen offeriert in reeller Ware.

Katalog zu Diensten

Hellmuth Beckmann

Forstbaumschulen

Halstenbek-Krupunder (Holstein)

Forstpflanzen

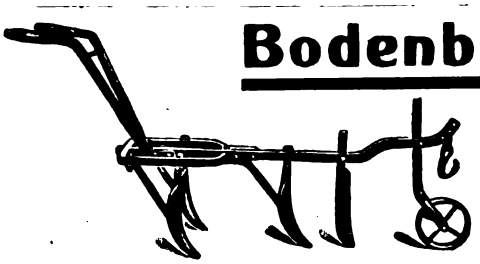
Forstsamen

in großen Mengen

Rud. Schrader Forstbaumschulen Rellingen

— Preisliste auf Anfrage gratis. —

Bodenbearbeitungs-Maschinen



Wilhelm Göhlers Wittwe, Freiberg i. Sa.

Waldgrubber nach Herrn Oberforstmeister Mehner
Waldgrubber „Dachs" nach Herrn Forstmeister Tschaen
Vertrieb der **Siemens-Schuckert Bodenfräsen** und Hersteller der **Waldschutzscheiben** nach Herrn Forstmeister Vogel.
Kultur- und Bodenbearbeitungs-Geräte aller Art
Spitzenberg-Kulturgeräte.

Bitte Preisliste H zu verlangen

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck-Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Forstmeister Dr. K. Rubner-Grafrath bei München; Professor Dr. H. W. Weber-Gießen; Professor Dr. E. Wiedemann-Eberswalde; Professor Dr. M. Wolff-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde und Prof. J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

4. Jahrgang | **15. März 1928** | Heft 6

Oberforstrat Eberbach †.

Kaum haben wir Zeit gefunden, uns an den Gedanken zu gewöhnen, daß Rudolf Godbersen im besten Wirken durch einen Herzschlag unvermutet dahin gerafft wurde, erreicht uns die Nachricht, daß auch dem Leben **Otto Eberbachs** ein Herzschlag am 13. Januar 1928 ein jähes Ende gesetzt hat. Was uns aber das gleiche Schicksal beider Männer als besonders tragisch empfinden läßt, ist nicht allein der so rasch aufeinanderfolgende gleiche Tod zweier bekannter Männer der grünen Farbe, vielmehr noch sind wir dadurch erschüttert, daß zwischen beiden in vielen wesentlichen Dingen eine enge Ideengemeinschaft bestand, daß beiden gleiche Gedanken und Ansichten zu eigen waren, und daß uns damit zwei der bedeutendsten Vertreter einer bestimmten gedanklichen Richtung fast gleichzeitig entrissen wurden. Im Sommer 1926 sah ich Rudolf Godbersens „Theorie der forstlichen Oekonomik" in Eberbachs Händen zum ersten Mal, und er teilte mir bei dieser Gelegenheit seine weitgehenden Sympathien für diese Veröffentlichung mit. Umgekehrt hat Godbersen verschiedentlich in der Literatur auf Eberbach hingewiesen und betont, daß der

forstliche Betriebswirtschafter nicht an Eberbach vorübergehen könne.

Otto Eberbach wurde 1865 in Bretten geboren und trat nach Besuch der Forstabteilung der technischen Hochschule Karlsruhe 1888 in den badischen

Digitized by Google

Staatsdienst ein, wo er zunächst eine längere Reihe von Jahren als Forsteinrichter, zweiter Beamter bei verschiedenen Forstämtern und als Lehrer bei Forstwartskursen tätig war. Im Jahr 1899 wurde er zum Dienstvorstand des Forstamts Bonndorf ernannt, 1914 übernahm er das Forstamt Konstanz, weilte während des Krieges aber beim Heer; seit 1919 stand er dem Forstamt Radolfzell vor, wo ihm der Tod im Alter von 62 Jahren im wahrsten Sinne des Wortes die Feder aus der Hand nahm.

Eberbachs Stärke lag ganz zweifellos auf betriebswirtschaftlichem Gebiet. Waldbaulich — praktisch neigte er zu Extremen und erinnerte in manchem an Borggreve; waldbaulich — wissenschaftlich hatte er eine ausgeprägte Vorliebe für den stark ungleichaltrigen Wald und trat vielfach in seinen Schriften für diesen ein, ohne allerdings zwingende Beweise für dessen Überlegenheit führen zu können.

Einen weitgehenden Einfluß auf seine Einstellung in betriebswirtschaftlichen Fragen dürfte sein langer Aufenthalt im Forstbezirk Bonndorf geübt haben. Die Waldungen Bonndorfs liegen in ausgesprochenen, kalten und zur Vernässung neigenden, sturmgefährdeten Schwarzwaldhochlagen. Jahrzehntelang vernachlässigte Pflege der räumlichen Ordnung haben dort in Verbindung mit schweren Sturm- und Schneebruchschäden zu einer geradezu chaotischen Altersklassenlagerung und Altersdifferenzierung vielfach auch innerhalb der Bestände geführt, sodaß der Gedanke, die Fläche als Regulator und Hilfsmittel der Einrichtung zu verlassen und durch den Massenregulator allein zu ersetzen, Eberbach geradezu aufgedrängt wurde; und das umsomehr als die vorhandenen Waldpläne nur äußerst unzuverlässig waren und Altersklassenkarten, insbesondere der großen Staatswaldungen überhaupt völlig fehlten, womit die Sicherheit der Flächengrundlage vollends verloren ging. So entstand als Zusammenfassung verschiedener, Einrichtungsprobleme behandelnder Einzelartikel schließlich „Aus dem Walde. Die Ordnung der Holznutzungen auf wirtschaftlicher und geschichtlicher Grundlage."[1]) Angeregt zu dieser Veröffentlichung wurde Eberbach auch durch einen Besuch bei Biolley in Couvet im September 1912. Ähnlich Biolley will Eberbach zur Grundlage des Hiebssatzes den seither auf der Fläche erzielten, bestandesgeschichtlich nachzuweisenden Zuwachs machen, wie er sich nach der Formel $Z = nV—aV+N$ ergibt. Zu diesem Zweck ist die Entwicklung des Holzvorrates, und zwar zur Prüfung der Wertsentwicklung getrennt nach drei Stärkeklassen, von bestimmtem Durchmesser (15 cm) an periodisch fortlaufend durch Messung zu verfolgen. Oberstes Ziel der Waldwirtschaft soll ein möglichst hohes Zuwachsprozent bei möglichst hohem Vorrat sein. Dabei gibt das bestandesgeschichtlich ermittelte Zuwachsprozent (Massenverzinsungsprozent) einen sehr brauchbaren Weiser für die Geldverzinsung ab. Umtriebszeit und Normalvorrat glaubt Eberbach bei seinem Verfahren völlig entbehren zu können. Durch die Gründung besonderer Waldkassen soll der erforderliche Regulator der Nachhaltigkeit geschaffen und die Wirtschaft freier gestaltet werden.

Die in der „Ordnung der Holznutzungen" entwickelten Gedanken bilden den geistigen Unterbau auch für die meisten späteren Veröffentlichungen Eberbachs. Zu nennen ist hier zunächst die Übersetzung von Biolleys „Forsteinrichtung auf der Grundlage der Erfahrung und insbesondere das Kontrollverfahren",[2]) durch die er die Biolleyschen Gedanken den meisten deutschen Lesern überhaupt erst richtig zugänglich gemacht hat. In zahlreichen Artikeln der verschiedensten forstlichen Zeitschriften setzte sich Eberbach weiter mit statischen und Einrichtungsproblemen auseinander; insbesondere beschäftigte ihn auch die Bodenreinertragstheorie, der er abhold war. Eine Zusammenstellung seiner wichtigsten Veröffentlichungen vor allem auch der letzten Jahre gibt er zu Beginn seiner letzten größeren Arbeit: „Die forstliche Erwerbswirtschaft, ihre betriebliche Ordnung und kaufmännische Überwachung".[3]) Während Eberbach in der „Ordnung der Holznutzungen" wohl

[1]) Karlsruhe bei C. F. Müller 1913.

[2]) Karlsruhe bei C. F. Müller 1922.

[3]) Karlsruhe bei C. F. Müller 1927.

Digitized by Google

auch dem Wert, nicht nur der Masse Bedeutung beimißt, so ist er zum eigentlichen Arbeiten mit Werten in der Forsteinrichtung doch erst, angeregt durch das nach dem Weltkrieg in der Forstwirtschaft auftauchende Bilanzproblem, übergegangen. Das auf seinem Einrichtungsverfahren aufgebaute Bilanzverfahren ist von mir im Forstarchiv 1927 Nr. 5 und in seiner neuesten Form im Forstarchiv 1927 Nr. 19 geschildert. Eberbach hat uns in seiner „Erwerbswirtschaft" ein durchaus originelles, bis in die Einzelheiten durchgebildetes Bilanz- und Erfolgsrechnungssystem gegeben, das zwar in erster Linie für den stark ungleichaltrigen Wald geeignet ist, aber auch für den Vertreter anderer, verwandter Bilanzrichtungen zahlreiche wertvolle Anregungen der verschiedensten Art enthält. Erwähnt sei auch, daß Eberbach sich mit als einer der ersten für die Umstellung auch der Organisation der Forstverwaltung auf privatwirtschaftliche Grundlagen einsetzte.

Mit Eberbach ist zweifellos einer der ersten und originellsten Vertreter der modernen forstlichen Betriebswirtschaftslehre dahingegangen. Es ist geradezu ein Verhängnis, daß von den wenigen, intensiv auf dem Gebiet der forstlichen Bilanz arbeitenden Männern uns außer Godbersen nun auch noch Eberbach, einer der ersten Rufer im Streite, genommen wurde. Ich glaube, wir können nichts besseres tun, um das Andenken dieses Mannes zu ehren, als die zahlreichen wertvollen Anregungen, die er gab, ausbauen und das Ziel, das er sich gestellt hatte, die Waldwirtschaft betrieblich einwandfrei zu ordnen und kaufmännisch zu überwachen, erreichen helfen. Eberbach selbst ahnte voraus, daß er die Erreichung dieses Zieles nicht mehr erleben würde. Noch kurz vor seinem Tode meinte er in einem Gespräch mit mir: „Der Weg ist nun gegeben, mögen ihn jüngere gehen und vollenden." Nur allzu rasch hat er mit seinen Vorahnungen recht behalten.

Wir haben in obigem Rückblick, dem Charakter dieser Zeitschrift entsprechend, Eberbach in erster Linie in seiner wissenschaftlichen Arbeit betrachtet. Zur Vollendung seines Bildes muß aber auch gesagt werden, daß er ein Mann von reichem allgemeinen Geistes- und Gemütsleben war. Ehrlich und gerade, eine Kämpfernatur durch und durch, ging er seinen Weg, ohne Rücksicht auf äußeres Vorwärtskommen und äußere Ehre, selbstlos und von einer edlen Gastfreundschaft gegenüber allen, mit denen er in Berührung trat. Die Harmonie reinen Familienglücks, die während seiner Tätigkeit in Radolfzell von der Villa Seehalde, dem alten Wohnsitz Scheffels und jetzigen Forsthaus ausstrahlte, wird jedem, der sie miterleben durfte, in stets unvergessener, lieber Erinnerung sein. Abetz.

Übersichten und Abhandlungen.

Einzelheiten zur Betriebsstatistik.*)

Von Ernst, Menz (Mark).

Eine Grundforderung für jeden Wirtschafter ist, daß er sich über den Erfolg seiner Wirtschaft Klarheit verschafft, und zwar sowohl über den Gesamterfolg wie über den der einzelnen Betriebszweige. Dies gilt auch für den Betrieb der Preußischen Staatsforstverwaltung und für den Einzelbetrieb derselben, die Oberförsterei.

In nachstehenden Ausführungen soll versucht werden, den Erfolg oder Mißerfolg der Wirtschaft in der von mir verwalteten Oberförsterei im ganzen und in einzelnen Betriebszweigen darzustellen und die Gründe für die Erscheinungen zu suchen.

1. Wirtschaftsergebnis.

Das Gesamtergebnis geht aus nachfolgenden Zahlen hervor, zum Vergleich und als Unterlage für anschließende Betrachtungen sind die Vorkriegsverhältnisse mit dargestellt, bei der Stabilität der damaligen Verhältnisse aber nur die Zahlen der letzten beiden Jahre:

*) Aus dem Preisausschreiben des Forstarchivs zur Betriebsstatistik. Preisgekrönte Arbeit; etwas gekürzt.

Digitized by Google

Jahr	Holz-einschlag fm	Einnahmen im ganzen in 1000 ℳ	Einnahmen je fm Holz ℳ	Einnahmen je ha ℳ	Ausgaben im ganzen in 1000 ℳ	Ausgaben je ha ℳ	Reinertrag im ganzen in 1000 ℳ	Reinertrag je ha ℳ	Reinertrag % der Brutto-einnahme
1912	23 323	370	15,57	56	111	17	259	39	70,1
1913	30 907	500	15,91	76	116	18	384	58	76,8
1924	38 041	911	22,86	137	208	31	703	106	77,2
1925	19 070	321	15,79	48	286	43	35	5	10,9
1926	26 244	353	12,56	53	292	44	61	9	17,3
1927	29 575	534	17,43	80	279	42	255	38	47,8

2. Herleitung der Einnahmen.

Diese Zahlen ergeben, daß die Gesamteinnahme fast ein reines Produkt aus der Einschlagsmasse und dem Holzpreise ist; die Einnahmen aus anderen Nutzungen der verschiedensten Art haben neben denen aus Holz mithin nur eine ganz geringe Bedeutung im Revier.

Zunächst ist die Erklärung dafür zu suchen, worauf die schwankenden Durchschnittspreise je fm Holz zurückzuführen sind, ob allein Konjunkturschwankungen die Ursache bilden, oder ob noch andere Verhältnisse hierbei mitsprechen und welche.

Zur Nachprüfung der Konjunkturschwankungen mögen die nachstehenden, hier erzielten Durchschnittspreise einzelner wichtiger Holzsortimente dienen:

Jahr	Nutzholz Eiche N 1. Kl (alt) 6. Kl (Homa) je fm ℳ	Nutzholz Buche N 3. Kl (alt) 4. Kl (Homa) je fm ℳ	Nutzholz Kiefer N 3. Kl (alt) 3. Kl (Homa) je fm ℳ	Brennholz — Kloben Eiche je rm ℳ	Buche je rm ℳ	Kiefer je rm ℳ
1912	61,04	31,26	22,49	5,29	4,54	6,02
1913	92,21	19,90	19,61	5,65	4,92	5,04
1924	194,—	34,—	24,—	10,60	8,50	9,30
1925	127,—	24,—	25,—	16,20	10,30	7,30
1926	120,—	27,—	24,—	5,70	6,90	5,40
1927	101,—	20,—	42,—	6,16	6,16	5,34

Diese Zahlen erklären zwar den hohen Festmeter-Durchschnittspreis des Jahres 1924, nicht aber den auf $^2/_3$ des vorjährigen gesunkenen Durchschnittspreis des Jahres 1925 und nur teilweise das weitere Sinken im Jahre 1926 und das beträchtliche Ansteigen im Jahre 1927. Hierfür müssen andere Umstände die Veranlassung sein. Diese sind der Anteil des Eicheneinschlages an der Gesamtmasse, die Nutzholzausbeute und der Reisiganteil am Einschlage — der Anteil des Bucheneinschlages spielt hierbei wegen des annähernd gleichen Preises mit Kiefer keine wesentliche Rolle.

Vom Gesamteinschlage stellt sich:

	der Eichen-Anteil auf %	das Nutzholz % auf	das Reisig % auf
1912	13	57	4
1913	14	58	3
1924	15	56	5
1925	8	29	10
1926	12	41	8
1927	8	53	4

Die Gegeneinanderstellung dieser Zahlen ergibt die Erklärung für das Schwanken des Durchschnittspreises in den Vergleichsjahren.

Auf die Gründe der Konjunkturschwankungen einzugehen, ist hier nicht der Ort. Die in den einzelnen Jahren verschiedene Masse des Eicheneinschlages beruht auf waldbaulichen Gründen. Die geringe Nutzholzausbeute und der große Reisiganteil in den Jahren 1925 und 1926 haben ihren Grund darin, daß infolge des Eulenfraßes in anderen Revieren hier — neben einer Herabsetzung der Einschlagsmasse — der Hieb sich stark

Digitized by Google

auf Buchen-Brennholzschläge und Läuterungshiebe gerichtet hat. Für 1927 haben sich bei normalem Einschlage auch wieder normale Zahlen für Durchschnittspreis, Nutzholzausbeute und Reisiganteil ergeben.

3. Herleitung der Ausgaben.

Sehr bedenklich erscheint die starke Steigerung der Ausgaben nach dem Kriege. Die Zerlegung in die einzelnen Ausgabezwecke gibt folgende Zahlen:

Bezeichnung der Ausgabe	1912	1913	1924	1925	1926	1927
Gesamte Personalkosten . .	42 125	40 945	35 441	41 249	43 617	54 129
Holzwerbung	27 667	35 406	58 222	54 321	71 460	61 835
Gebäudeunterhaltung . . .	3 688	4 639	4 681	9 087	15 728	5 637
Öffentliche Wege	5 511	2 697	2 405	5 946	6 959	5 590
Kulturen, eigentliche . . .	22 639	24 127	28 981	107 768	81 381	69 397
Verschiedene Ausgaben der örtlichen Verwaltung . .	4 548	3 431	3 125	4 128	7 618	11 376
Summe	106 178	111 245	132 885	222 499	226 763	207 964
Die Gesamtausgabe beträgt	110 698	115 994	207 756	285 688	292 380	279 045
Mithin entfallen auf Steuern pp.	4 520	4 749	74 901	63 189	65 617	71 081

Da die Ausgabensteigerung für Gebäudeunterhaltung im Jahre 1926 durch elektrische Versorgungsanlagen auf Forstdienstgebäuden, die für verschiedene Ausgaben der örtlichen Verwaltung in den Jahren 1926 und 1927 durch die stattfindende Betriebsregelungsarbeiten ihre Erklärung findet, die hohen Zahlen für Steuern pp. leider keiner weiteren Erläuterung bedürfen, so bleiben nur die Gründe aufzuklären, welche die Erhöhung der Ausgaben für Holzwerbung und für Kulturen verursacht haben.

4. Holzwerbungskosten.

Die Werbungskosten je fm Holz haben betragen:

	Einschl. der Sozialzulagen ℳ	nach Abzug der ca. 30% betragenden Sozialzulagen ℳ
1912	1,19	1,19
1913	1,14	1,14
1924	1,53	0,97
1925	2,84	1,99
1926	2,95	2,06
1927	2,09	1,58

Teilt man diese Beträge durch das jeweilig verdiente Akkordstundenlohn (siehe unten) — 10 bezw. 8 Arbeitsstunden gerechnet — so ergibt sich, daß zur Werbung von 1 fm Holz gebraucht sind:

1912	3,84	Stunden	bezw. 3,84	Stunden
1913	3,68	„	„ 3,68	„
1924	3,12	„	„ 1,98	„
1925	4,56	„	„ 3,20	„
1926	5,00	„	„ 3,52	„

Die vorstehenden Zahlen ergeben einmal den großen Einfluß der vom Preußischen Staate gewährten Sozialzulagen auf die Höhe der Werbungskosten, sie ergeben weiter, daß die zur Werbung von 1 fm Holz aufzuwendende Arbeitszeit unmittelbar bedingt ist von der Nutzholzausbeute und vom Reisiganteil, und sie ergeben schließlich, daß die Arbeitsintensität seit der Einführung des Achtstundentages zugenommen hat.

Der Vergleich zwischen den jeweiligen (tariflichen) Stundenlöhnen und den tatsächlich (also unter Einschluß der Sozialzulagen) entstandenen Werbungskosten führt zu folgendem Ergebnis: Der Einschlag in den Jahren 1912, 1924 und 1927 ist nach Nutzholzprozent und Reisiganteil fast gleichwertig. Die Stundenlohnsätze haben 0,25 Mk. bzw. 0,25 Mk. bzw. 0,41 Mk. betragen, verhalten sich also wie 100 : 100 : 164. Demgemäß müßten

Digitized by Google

die Werbungskosten sich stellen (1912 als Grundlage genommen) auf 1,19 Mk. bezw. 1,19 Mk. bzw. 1,95 Mk., während sie 1,19 Mk. bzw. 1,53 Mk. bzw. 2,08 Mk. betragen haben. Sie sind also im Jahre 1924 erheblich zu hoch gewesen und auch 1927 noch etwas zu hoch.

Derartige scheinbar unfruchtbare Betrachtungen haben hier dazu geführt, daß für jede einzelne Rotte am Jahresschlusse zusammengestellt werden die geleisteten Arbeitsstunden, die aufgearbeitete Holzmenge und das erzielte Verdienst im ganzen und je Arbeitsstunde. Diese Unterlagen bilden dann die gegebene und von der Arbeiterschaft nicht anfechtbare Grundlage für die Verhandlungen über die Akkordlöhne des folgenden Jahres. Zu welchem Erfolge dies geführt hat, zeigt die nachstehende Übersicht, in welcher der Übersichtlichkeit halber nur die beiden wichtigsten Holzsortimente aufgenommen worden sind.

Zeitpunkt ab	Stundenlohnsatz Pfg.	Erhöhung %	Hauerlohnsätze Langholz weich Pfg.	Erhöhung %	Kloben weich Pfg.	Erhöhung %	Sollverdienst ℳ	Istverdienst ℳ	% des Sollverdienstes
1. 10. 1913	25	—	60	—	60	—	2,50	3,10	124
1. 10. 1924	37	48	90	50	139	130	3,57	4,99	140
1. 10. 1925	41	11	90	—	137	— 1	3,77	4,68	124
1. 10. 1926	41	—	80	— 11	117	— 15	3,77	4,75	126

Da die gesamten Werbungskosten im Jahre 1926 71 460 Mk. betragen haben, so sind dadurch, daß die Akkordsätze nicht weiter den Stundenlohnsätzen folgend erhöht worden sind, 71 460 . 11/100 = rd. 7800 Mk. gespart, im Jahre 1927 bei 60 921 Mk. Gesamtwerbungskosten 60 921 mal 11 + 13/100 = rd. 14 600 Mk.

Die oben erwähnten Berechnungen über Leistung und Verdienst jeder einzelnen Rotte beim Holzeinschlag sind aber noch in anderer Beziehung für die Betriebsführung von Wichtigkeit. Aus ihnen geht, da beim Hauungsbetriebe der Verdienst von der Leistung unmittelbar abhängt, einwandfrei hervor, welche Arbeiter die leistungsfähigsten und daher auch für den Betrieb die wertvollsten sind und umgekehrt. Wie weitgehend hierbei die Unterschiede sind, mögen nachstehende Zahlen zeigen:

Durchschnittsverdienst bei Hauungen

Jahr	in der Oberförsterei ℳ	der besten Rotte ℳ	der schlechtesten Rotte ℳ
1925	4,99	7,79	3,64
1926	4,68	6,94	2,63
1927	4,75	7,00	2,56

Daß der Verdienst einer Rotte nicht lediglich auf Zufall beruht, ergibt sich daraus, daß in den beiden Jahren die gleiche Rotte den Höchstverdienst hatte, und daß von den gleichbesetzten Rotten je die beste und je die schlechteste verdient haben in der

Försterei A: 7,12 bzw. 6,31 Mk. zu 3,71 bzw. 3,30 Mk.,
Försterei B: 7,79 bzw. 6,94 Mk. zu 4,15 bzw. 3,56 Mk.,
Försterei C: 6,55 bzw. 5,60 Mk. zu 3,71 bzw. 3,78 Mk.

Das Verdienst der besten Rotten ist also fast doppelt so hoch als das der schlechtesten Rotten. Es ist dies natürlich nicht überall der Fall, kann sich aber — wie hier — so gestalten.

Die daraus für den Betrieb sich ergebenden Folgerungen (Bedeutung untüchtiger Rotten für die Erhöhung der Akkordsätze, ihre Ausschaltung oder Besserung, u. a., auch durch besseres Werkzeug) des näheren auszuführen, verbietet der Raum.

5. Kulturkosten.

Der äußerst geringe Reinertrag der Jahre 1925 und 1926 beruht außer auf dem bisher behandelten Kapitel „Holz“ auf dem ungewöhnlich hohen Kulturgelderaufwand, wie ein

Digitized by Google

Blick auf die eingangs gegebene Reinertragsübersicht zeigt. Dieser bedarf daher einer Nachprüfung dahin, ob er berechtigt war oder ob etwa dabei schwerwiegende Fehler begangen sind.

Die Gesamtkulturfläche (Nachbesserungen, Neukulturen und Kämpe) hat betragen im Jahre

1912 = 93,0 ha,
1913 = 81,5 ha,
1924 = 129,5 ha,
1925 = 560,4 ha,
1926 = 308,1 ha,
1927 = 228,5 ha.

Die großen Kulturflächen vom Jahre 1925 ab erklären sich dadurch, daß von diesem Zeitpunkte ab begonnen ist, die stark mangelhaften und die mißglückten Kulturen der Kriegs- und Nachkriegszeit energisch in Ordnung zu bringen, bei dem starken Graswuchs und anderen kulturfeindlichen Umständen nach der langen Verwilderungszeit keine ganz leichte und billige Arbeit. Außerdem sind in den letzten 3 Jahren je 80 ha Kiefernstangenorte mit Buchen unterbaut worden.

Weder die Beseitigung von Kriegsschäden noch der Buchenunterbau können als Fehler gewertet werden, ebensowenig das energische Vorgehen dabei, weil mit zunehmender Verwilderung die Kosten des Inordnungbringens der Kulturen immer höher würden.

Aus den weiter oben angegebenen Gesamtkulturkosten und den Kulturflächen berechnen sich die Kulturkosten je ha (Nachbesserungen, Neukulturen und Kämpe) im Jahre

1912	auf 206,66 ℳ	= 826,6	Männerstundenlöhne
1913	„ 253,84 „	= 1015,4	„
1924	„ 223,88 „	= 799,4	„
1925	„ 192,31 „	= 480,8	„
1626	„ 263,71 „	= 643,2	„
1927	„ 297,59 „	= 708,5	„

Läßt man die Kosten für Umwährungen, Vorflut, Wegebau usw. unberücksichtigt, sieht als eigentliche Kulturkosten also nur diejenigen für Nachbesserungen, Neukulturen, Saat- — und Pflanzenbeschaffung an, so stellen sich die Kulturkosten je ha im Jahre

1912	auf 106,09 ℳ	= 424,4	Männerstundenlöhne
1913	„ 118,83 „	= 475,3	„
1924	„ 60,47 „	= 216,0	„
1925	„ 80,59 „	= 201,5	„
1926	„ 99,13 „	= 241,8	„
1927	„ 107,69 „	= 256,4	„

Die Gesamtkulturkosten je ha — auf Männerstunden berechnet — verhalten sich in den Vergleichsjahren ganz anders zu einander als die eigentlichen Kulturkosten je ha. Dies hat seinen Grund darin, daß vom Jahre 1924 ab erhebliche Mittel für Kulturpflegearbeiten aufgewendet worden sind, ebenso auch für Umwährungen. Das langsame Ansteigen der eigentlichen Kulturkosten seit 1924 je ha beruht darauf, daß vom Jahre 1925 ab die kostspieligen Nachbesserungen und Wiederholungskulturen aus der Kriegs- und Nachkriegszeit, und zwar die schwierigsten erklärlicherweise zuletzt in Angriff genommen worden sind.

Noch weiter ins Einzelne geht die nachfolgende Zusammenstellung, welche die Kosten je ha Nachbesserung, je ha Neukultur und je ar Kampfläche angibt:

Jahr	Nachbesserungen		Neukulturen		Kämpe	
	ℳ	Männerstundenlöhne	ℳ	Männerstundenlöhne	ℳ	Männerstundenlöhne
1912	63,08	252	46,76	187	14,10	56
1913	114,36	458	74,28	297	8,04	32
1924	73,71	263	46,01	164	17,22	61
1925	134,58	336	47,82	120	11,12	28
1926	148,41	362	46,14	113	10,31	15
1927	152,01	362	29,07	69	14,37	34

Die Nachbesserungskosten sind hiernach ziemlich gleichbleibend, die Kosten für Neukulturen und für Kämpe zeigen dagegen deutlich fallende Tendenz (1927 haben erhebliche Kampneuanlagen stattgefunden). Daß sich bei den Nachbesserungsarbeiten keine Kostensenkung hat erreichen lassen, dürfte — neben den schon erwähnten teuren Wiederholungskulturen — darauf zurückzuführen sein, daß diese auf den alten Kulturflächen von Jahr zu Jahr schwieriger werden, und

Digitized by Google

daß Verbesserungen der Arbeitsmethoden dabei weniger leicht durchzuführen sind.

Die Ursachen für die Kostensenkung können, da es sich um gleichbleibende bzw. schwieriger werdende Verhältnisse handelt, nur in der Verwendung arbeitsparender Maschinen (Waldigel mit dem verschiedenen Zubehör, gute Sämaschine, Krümelharke, Schüffeleisen usw.) und in Verbesserung der Arbeitsmethoden und der Arbeiteranstellung liegen.

Als Beispiel für die Verbilligung der Kulturkosten durch geeignete Geräte sei folgender Fall aus diesem Jahre angeführt:

Eine vollständig mißglückte, mit meterhoher Segge bestandene Kultur von 6,6 ha Größe aus den Jahren 1919—1921 sollte neu kultiviert werden. Die Bodenarbeit mit der Plaggenhacke, als einzigem noch möglichen der alten Kulturgeräte, mußte auf 400—500 Mk. je ha veranschlagt werden. Ausgeführt ist die Bodenarbeit mit dem Gebirgsigel mit Bodenschnittschar und Streifenschälschar (4 Pferde) mit nachfolgendem Abziehen des Bodenfilzes von Hand und Grubbern mit dem Waldigel. Die Kosten betragen je ha 73,20 Mk. (die Kosten der Pflanzung 31,21 Mk. je ha). An dieser einen Kultur sind mithin etwa 2500 Mk. gespart, der Gebirgsigel hat sich mehrfach bezahlt gemacht.

Auf weitere derartige Fälle einzugehen, verbietet der Raum. Hingedeutet sei nur auf den Kostenrückgang der Aussaatkosten bei Freisaaten von 29 Mk. auf 9 Mk. (Folge der Beschaffung einer wirklich guten Sämaschine) und auf den Kostenrückgang beim Kampreinigen (Krümelharke und Schüffeleisen).

6. Pflanzenerziehung.

Nur die Frage der Pflanzenerziehung soll noch gestreift werden und zwar dahin, ob bei der hohen Leistungsfähigkeit der Pflanzenzuchtanstalten und bei den guten Verkehrsverhältnissen die Erziehung bes. von Kiefernpflanzen durch den Waldbesitzer selbst überhaupt noch angebracht ist.

Im Jahre 1926 sind hier zur Erziehung von Kiefernpflanzen 79,5 ar Kampfläche benutzt worden. Die Kosten dafür haben einschließlich der Nebenkosten betragen 1674,87 Mk. + 77,58 Mk. = $^1/_5$ der Kosten für Kampneuanlage = zus. 1752,46 Mk. Erzogen sind an verwendbaren Pflanzen 576 400 Stück einjährige and 162 300 Stück zweijährige Kiefern. Im Durchschnitt haben die Pflanzen eigener Erziehung mithin 2,37 Mk. je Tausend gekostet. Für Ausheben der Pflanzen und für den Transport zur Pflanzstelle sind 0,41 Mk. je Tausend aufzuwenden gewesen. Diese Kosten entstehen aber auch in annähernd gleicher Höhe bei Ankauf, da die in größeren Mengen mit der Bahn ankommenden Pflanzen zunächst eingekellert werden müssen und nicht sofort zur Verwendung gelangen können. Bei Ankauf der selbsterzogenen Pflanzen wäre zu zahlen gewesen für einjährige Kiefer 2 Mk., für zweijährige 8 Mk. je Tausend, wozu noch — nach den tatsächlichen Ausgaben für angekaufte Pflanzen (einjährige Kiefern) 0,38 Mk. je Tausend für Fracht, Verpackung pp. hinzukommen. Die Kosten des Ankaufes hätten also betragen 576,4 . 2,38 + 162,3 . 8,38 = 2731,90 Mk. Es errechnet sich also — trotz des wenig befriedigenden Ergebnisses der Kämpe bei der Selbsterziehung noch ein Gewinn von 979,45 Mk., oder mit anderen Worten: Die selbsterzogenen Pflanzen haben sich auf nur $^2/_3$ der Ankaufskosten gestellt.

7. Harznutzung.

Zum Schlusse noch einige Angaben zu der viel umstrittenen Frage nach dem Nutzen oder Schaden des Harzens von Kiefernbeständen, von der finanziellen Seite für den Waldbesitzer betrachtet.

In den Jahren 1924 und 1925 ist hier nach dem Choriner Verfahren in über 120jährigen Kiefernbeständen geharzt worden. Infolge des augenscheinlich größeren Anfalles an Trocknis in den geharzten Beständen sind im Jahre 1924/25 zu diesen je gleichartige, nicht der Harzung unterliegende Vergleichsjagen ausgewählt und der Trocknisanfall in den Wirtschaftsjahren 1925 bis 1927 verglichen worden. Es hat sich dabei herausgestellt, daß auf der (zusammengerechnet) 108,4 ha großen Harzungsfläche je Jahr und ha 4,44 fm Trocknisanfall war, auf der (zusammengerechnet) 129,9 ha großen, nicht geharzten Vergleichsfläche aber nur 1,25 fm, also

Digitized by Google

3,19 fm weniger. Die Nutzholzausbeute beträgt hier für derartige Bestände nach Hiebsergebnissen 70%, der Durchschnittspreis des Nutzholzes 28,30 Mk. je fm. Der Erlös aus Trocknisanfall wird mit 70% des Erlöses von frischem Holze annähernd richtig geschätzt sein. Dann ergibt sich je ha Harzungsfläche ein Ausfall für den Waldbesitzer von 3,19 . 70/100 . 28,30 . 30/100 = 18,93 Mk. Bei einer Stammgrundfläche der hiesigen Harzungsflächen von durchschnittlich 26,884 qm müßte also je qm Stammgrundfläche eine Harzungspacht von 18,93 : 26,884 = rd. 71 Pfennig gezahlt werden, wenn dem Waldbesitzer eine Schadloshaltung allein für den Mehranfall an Trocknis zukommen soll. Untersuchungen auf breiterer Grundlage über diese Frage werden vielleicht ein etwas anderes Ergebnis zeitigen, sind aber im Interesse der Klärung dieser Seite der Harznutzung sicher erwünscht.

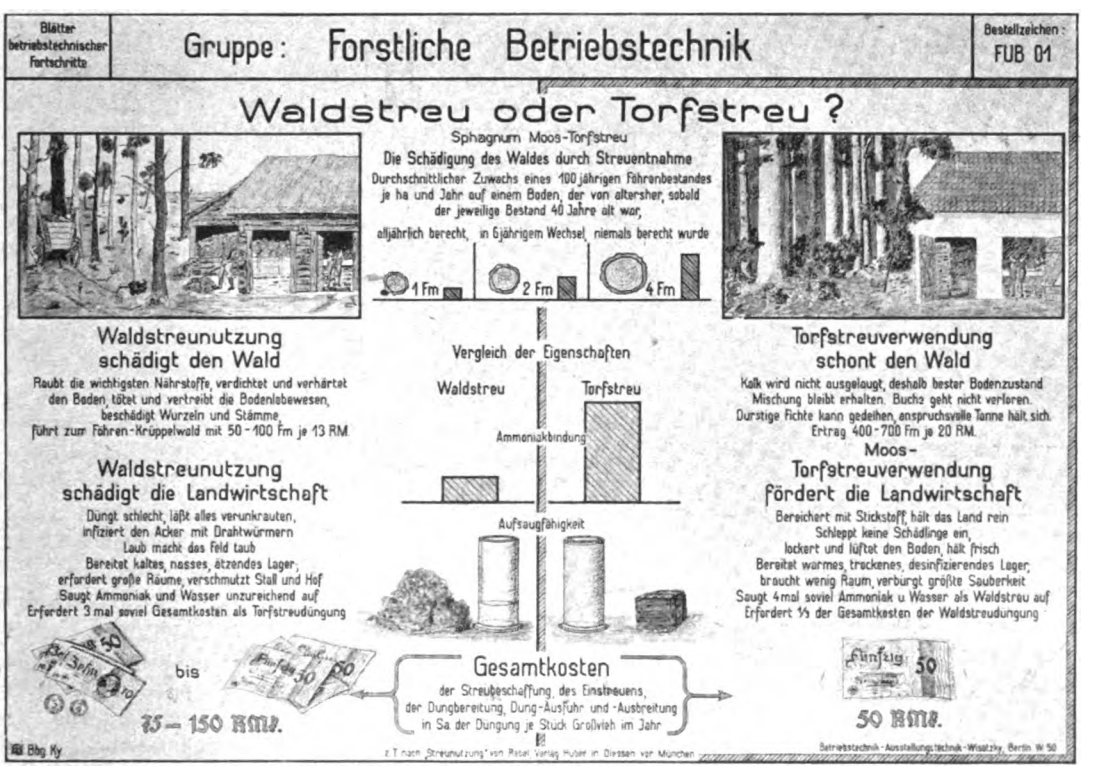
8. Was gibt die Betriebsstatistik der Verwaltung?

Alle vorstehenden Ausführungen beziehen sich nur auf eine Oberförsterei und auf einen beschränkten Zeitabschnitt. Sie haben also sicher keinen Anspruch auf allgemeine Gültigkeit, ja sie können nicht einmal für das Revier selbst als dauernd richtig anerkannt werden. Trotzdem geben sie der örtlichen Verwaltung Aufschluß über Zusammenhänge und Fingerzeige zur Betriebsverbesserung, haben sogar schon — wie erwähnt — nicht unerhebliche praktische Folgen gezeitigt.

Forstliche Chronik.

Torfstreu oder Waldstreu?

Eine neue Wandtafel gibt die von dem Ingenieur Wisotzky geleitete Arbeitsstelle „Betriebstechnik — Ausstellungstechnik" (Berlin W 50, Nürnbergerstr. 7) heraus. Überall dort, wo die Forstwirtschaft gegen die übermäßigen Ansprüche der Landwirtschaft zu kämpfen hat, wird eine solche übersichtliche Darstellung aller Gesichtspunkte willkommen sein. Namentlich wird der Hinweis, daß nur eine rückständige Landwirtschaft noch Waldstreu gebraucht, seine Wirkung nicht verfehlen. Der Tafel, zu deren Angaben



Digitized by Google

wohl in erster Linie Rebels verdienstvolles Buch („Streunutzung", Verlag Huber, Dießen vor München, 3,20 Mk.) beigetragen hat, wird sich zum Aushang in Amts- und Schulräumen, in Gastwirtschaften und Bahnhöfen eignen; der Preis der farbigen Tafel (100 : 70 cm) beträgt 7,— Mk.

Zum 15. März 1928.

Verlagsbuchhändler **Max Schaper,** der Chef des Verlagshauses M. & H. Schaper, Hannover, feiert am 15. März seinen 60. Geburtstag. Seinem frischen Unternehmungsgeist, der sich bis dahin auf dem Gebiet der landwirtschaftlichen und tierzüchterischen Verlagsproduktion betätigt hatte, ist die Gründung dieser Zeitschrift zu verdanken. In den drei Jahren ihres Bestehens hat er trotz schwieriger allgemeiner Wirtschaftslage keine Mühen und Opfer gescheut, um die Zeitschrift für den Leser immer wertvoller zu gestalten. Dies dankbar anzuerkennen, ist der Schriftleitung am heutigen Tage aufrichtiges Bedürfnis; sie hofft und wünscht, daß die reiche Erfahrung und nimmermüde Schaffensfreude des Jubilars noch lange Jahre der Forstwissenschaft und -wirtschaft erhalten bleiben möge.

Forstmeister Dr. **Konrad Rubner,** Grafrath, wurde als ordentlicher Professor für Forstliche Produktionslehre und als Vorstand der waldbaulichen Abteilung des Forstlichen Versuchswesens nach Tharandt berufen.

Dr. phil. **Manfred Köhn** hat sich an der Forstlichen Hochschule Eberswalde für das Fach der Forstlichen Bodenkunde habilitiert.

Prof. Dr. **Max Wolff** und Dr. **Anton Krauße** von der Forstlichen Hochschule Eberswalde wurden zu Mitgliedern der Preuß. Akademie Gemeinnütziger Wissenschaften in Erfurt ernannt.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

II. Naturwissenschaften.

Riehm, H., Bestimmung der Nitrate im Ackerboden mittels der Diphenylaminreaktion. Ztschr. f. Pflanzenernährung u. Düngung. VII. Bd. 1926, S. 22—30.

Beschreibung einer einfachen Schnellmethode zur Bestimmung von Nitraten im Boden.

Manshard, E., Orientierende Untersuchungen zur Frage der Lösungs- bezw. Wirkungsgeschwindigkeit verschiedener Düngekalkformen. Ebenda, S. 31—53.

Frühere Erfahrungen deuteten darauf hin, daß die Wirkungsgeschwindigkeit und Wirkungsdauer von Düngekalk nicht nur abhängig sind vom Kalkgehalt und dem Mahlungsgrad des betr. Düngemittels. Zur Klärung dieser Verhältnisse hat Verf. Laboratoriums- und Feldversuche angestellt. Die Lösungsversuche im Laboratorium ergaben, daß verschiedene Kalkarten (dolomitischer Kalkstein, Kalkmergel, Kreidekalk) bei gleicher Korngröße sehr verschiedene Lösungsgeschwindigkeit besitzen. Der Grund dafür ist in der Struktur der betr. Kalkarten zu suchen, wie Verf. an Hand von Mikrophotographien zeigt. (Z. B.: Kalkstein: verhältnismäßig grobkristallinisch, Kreidekalk: feinkörnig und porös.) Die Feldversuche wurden in der Weise angestellt, daß Vergleichsparzellen eines sehr sauren Bodens (pH = zirka 4,5) mit verschiedenen Mengen der erwähnten Kalkdünger und von Endlaugenkalk gedüngt wurden. Dann wurde fortlaufend während rund 1½ Jahren die Azidität (pH) und die Titrationsazidität nach Daikuhara auf den gekalkten und den ungekalkten Parzellen bestimmt. Die Versuche bestätigten im allgemeinen die Ergebnisse der Laboratoriumsversuche. So hat z. B. Kreidekalk einen sehr viel schneller neutralisierenden Einfluß ausgeübt, als feiner gemahlener Mergel, der einen höheren Gehalt an $CaCO_3$ und sogar etwas Ätzkalk aufwies. Zur Herstellung einer dauernden annähernd neutralen Reaktion des Bodens waren sehr hohe Kalkgaben, 80—100 dz je ha, erforderlich. Endlaugenkalk besitzt eine sehr geringe neutralisierende Wirkung. Selbst Gaben von 100 dz je ha übten einen nennenswerten Einfluß auf die Reaktion des Bodens erst im 2. Versuchsjahr aus. In der Praxis werden aber so hohe Gaben überhaupt nicht gegeben werden können, da infolge des Chlorgehaltes des Endlaugenkalkes schon bei Gaben von 20 dz/ha Forstsämlinge geschädigt wurden. Die Untersuchungen zeigen, daß die bisher übliche Art der Bestimmung des Kalkbedürfnisses von Böden, die nur auf den Kalkgehalt und evtl. auf den Feinheitsgrad des Düngemittels Rücksicht nahm, nicht aus-

Digitized by Google

reichend ist. Es muß auch die Lösungs, bezw. Wirkungsgeschwindigkeit in Betracht gezogen werden. Verf. definiert einen „Strukturwirkungswert", der eine bessere Beurteilung der Kalkdüngemittel ermöglicht. M. Köhn.

Böhlje, G. D., Anzucht von Weihnachtsbäumen. Mittlgn. d. Deutsch. Dendrolog. Gesellschaft 1927, S. 189.

Als lohnenden forstlichen Kleinbetrieb für die bäuerlichen Verhältnisse Nordwestdeutschlands schildert Verf. die Anzucht von Weihnachtsbäumen. Interessant ist der enge Begründungsverband von 0,7 qm oder in Reihen (0,8 m Mittenentfernung und 0,6 m Abstand in der Reihe). Durch frühzeitige Nutzung als Klein-Weihnachtsbäume wird den bestwüchsigen Fichten dauernd neuer Wuchsraum geschaffen. Wüchsige, aber nach Beastung ungeeignete Exemplare werden zuletzt als Stangen genutzt. Zum Schluß wird eine kurze Ertragsberechnung durchgeführt. Die sonstigen waldbaulichen Angaben weichen z. Tl. erheblich von den üblichen forstlichen Auffassungen ab. L. v. d. Oelsnitz.

Falck, R., Zwei natürliche Prozesse des Cellulose- und des Ligninabbaues der verholzten Membran durch Bakterien. Auf Grund eines größeren Düngerverrottungsversuches. (Aus d. Mykolog. Institut d. Forstl. Hochschule i. Hann.-Münden). Cellulosechemie, Wissenschaftl. Beiblätter z. d. Zeitschrift „Der Papier-Fabrikant". IX, 1.

III. Technik und Landwirtschaft.

Anonymus, Die Motorpflüge im Freistaate Preußen. Min. Bl. d. Preuß. Verw. f. Landw., Domänen und Forsten. 1927, Nr. 46.

Das Preuß. Landw. Ministerium hat durch eine Umfrage Material über die Erfahrungen der Landwirtschaft mit Motorpflügen gesammelt und von Ing. F. Brutschke bearbeiten lassen (Druckschrift bei R. Hobbing, Berlin SW 61 erschienen, 52 S., Preis 1,50 RM.). In dem Heft ist das gesamte Material zusammengestellt und alles für die Beurteilung Wichtige untersucht. Von sämtlichen Betrieben über 50 ha haben 17,1% Motorpflüge, mit Einschluß der Kleinbetriebe ist das Verhältnis 3,6%, der Anteil der durch Motorpflüge im Untergrund gelockerten Flächen (Untergrundlockerung gilt als Grundlage für die Intensivierung der Landwirtschaft) an der Gesamtfläche beträgt nur 0,155%. Je Motorpflug wurden 1,0 Pferde und 2,2 Ochsen abgeschafft. Dementsprechend ist bisher der Einfluß auf die Betriebsverhältnisse gering. Von 6995 statistisch erfaßten Motorpflügen wurden 866 als nicht mehr betriebsfähig bezeichnet (davon 251 schon nach 1 Jahr), tatsächlich sind aber noch viel mehr unbrauchbar geworden. Die sehr hohen Betriebskosten haben ihre Ursache in dem zu leichten Bau der Maschinen (schwere wirken durch Bodenpressung schädlich), deren Material übermäßig beansprucht, zu stark abgenutzt und vorzeitig zerbrochen wird. Ein Vergleich mit den Leistungen und Kosten der Pferde läßt erkennen, daß Pferdearbeit billiger ist; Motorpflüge sind nur dann wirtschaftlich, wenn sie in Reserve gehalten und als Aushilfe benutzt werden, und zwar umsomehr, je kürzer die Betriebsdauer ist. Die größere Zahl der Landwirte hat beim Ankauf ihre Erwartungen überspannt und ist mit ihren Maschinen unzufrieden. — Ref. glaubt, daß diese Erfahrungen auch für den Forstwirt Interesse haben. Hat doch der forstliche Betrieb mit dem landwirtschaftlichen in hohem Maße die Schwierigkeit weitgehender Mechanisierung gemein; der stetige Wechsel in der Art der Art der Arbeiten, zu deren Ausführung immer andere Maschinen gebraucht werden, und die wechselvollen örtlichen Boden- und Betriebsverhältnisse sind lichen Boden- und Betriebsverhältnisse sind bei beiden gleichmäßig hinderlich. K. Kalbhenn.

Gehrhardt, Dauerlupinen im Walde. Ill. Landw. Ztg. v. 17. 6. 1927, Nr. 24 (Lupinensondernummer).

Erfahrungen mit erfolgreicher Verwendung der D. bei Aufforstung oder Wiederkultur geringer Buntsandstein- oder Muschelkalkböden in der thür. Privatforst Hohenhaus.

Keß, Auch als Jäger würdigt die Lupine! Ebenda. (2. Lupinensondernummer v. 24. 6. 27. Nr. 25.)

Trénel, M., Ist die Lupine empfindlich gegen saure Bodenreaktion. Ebenda.

„Verf. möchte glauben, daß die L. wenig empfindlich gegen Bodenazidität ist, sofern der Säuregrad nicht unter PH 4,5 liegt. Daraus folgt notwendig, daß eine den Verhältnissen angepaßte Kalkung durchaus günstig wirken kann, sofern der Boden durch die Kalkung nicht zu neutral bezw. alkalisch wird. „Säureverträglich" ist kein ausschließender Gegensatz zu „kalkliebend"."

Wittmack, L., Zur Geschichte und Systematik der Lupine. Mit 1 Abb. Ebenda. R. B. Hilf.

V. Forstwirtschaft.

Heske, Fr., Die Forstwirtschaft Finnlands. Ein Beitrag zur Geographie der Forstwirtschaft. Centralbl. f. d. gesamte Forstwesen 1926, 1927.

Digitized by Google

Unter der fortschreitenden Erkenntnis der Bedeutung des Örtlichen bildet sich eine auf raumgebundenen Naturfaktoren ruhende Technik (Standortswirtschaft) aus. Ins Große übertragen führt diese Erkenntnis zu einer Geographie der Forstwirtschaft, die aber ebensosehr von raumgebundenen Kulturfaktoren abhängt. Von der vergleichenden Betrachtung ist manche Förderung der Forstwirtschaft zu erhoffen. Auf Grund einer Studienreise gibt H. eine Methode der Darstellung an dem Beispiel der finnischen Forstwirtschaft. Grundlegend sind einmal die geologischen und klimatischen, die orographischen und hydrographischen Verhältnisse. Hierauf folgt eine eingehende Schilderung (geschichtlicher Werdegang und derzeitiger Zustand) der Waldgebiete nach Lage und Struktur (vergl. die pflanzengeographischen Arbeiten von Norrlin, Cajander usw.). Der Übergang von der exploitativen zur rationellen Forstwirtschaft zwingt zum Studium der naturgesetzlichen Grundlagen, wie der Handels- und verkehrspolitischen Verhältnisse. Je mehr eine solche Forschung unter Ausbildung lokal-spezifischer Methoden ins Einzelne dringt, um so mehr Momente von allgemeiner Bedeutung für gleichgerichtete anderwärts angestellte Untersuchungen bringt sie zu Tage. So ist letztlich auch die zeitliche Entwicklung der Wissenschaft in Abhängigkeit von der Raumgebundenheit der Natur- und Kulturfaktoren: in Mitteleuropa Holznot und Ausbildung der zeitlichen Ordnung, Ertragsregelung, in Finnland ungeheure Waldgebiete mit extensiver Verwertungsmöglichkeit; das führt zu biologischen Studien. (Wiederverjüngung; Waldtypenlehre Cajanders usw.).

Cieslar, Nachruf Dr. Peter Erasmus Müller, Kopenhagen. Cbl. f. d. g. F., 1927, 1/2, S. 50.

Hartmann, F., Die Fichtenwirtschaft auf ebenen Lehmgebieten der Ost-Steiermark. Cbl. f. d. ges. Forstw. 1927, 1/2 S. 38, 3/4 S. 65.

Untersucht die Wuchsstockungen in reinen Fichtenbeständen. Die ungünstige Anhäufung von Rohhumus im geschlossenen Bestand führt über Astmoos und Haftmoos zu Torfmoos, zur Hochmoorbildung. Nach Kahlschlag wird der Humus durchweg in eine kohlig-bröckliche Masse umgesetzt, die durch eine Reitgrasvegetation (Calamagrostis epigeios) im Verlauf von durchschnittlich 10 Jahren abgebaut ist. Die durch das Reitgras bewirkte, von den Fichten ausgenutzte Bodenverbesserung findet damit ein Ende. Die wiederbeginnende Hochmoorbildung führt zur Flachwurzeligkeit der Fichte und durch Absterben des während der Reitgrasperiode in tieferen Bodenschichten ausgebildeten Feinwurzelsystems zu Wuchsstockungen. Als Abhilfe in jungen Beständen Entfernung des Torfmooses, evtl. Düngung mit Asche und Kalk, Einbringung bodenpfleglicher Holzarten, insbesondere Linde und Eiche. Für jeden Bewirtschafter reiner Fichtengebiete äußerst lesenswert.

Zubović, J., Die technische Richtung in der modernen Forstwirtschaft. Cbl. f. d. g. Forstw. 1927, 3/4, S. 87.

Sieht die Entwicklung der Forstwirtschaft vornehmlich in technischer Richtung und fordert entsprechende Beachtung bei Ausbildung der Forstwirte.

Kvapil, K., und **Nêmec, A.,** Über den Einfluß des Lichtes auf einige physikalische und chemische Bodeneigenschaften in reinen Nadel- und Laubholzbeständen sowie in gemischten Beständen. Cbl. f. d. g. Forstw., 1927, 5/6, S. 129.

Nach einer allgemeinen Einleitung über die Bedeutung des Lichts als Vegetationsfaktor wird an Hand von Untersuchungen festgestellt, daß dem zerstreuten Licht eine günstige, der direkten Sonnenbestrahlung eine ungünstige Einwirkung auf die Bodenzustände zuzuschreiben ist. Die Einwirkung des Lichts auf die Zersetzungsvorgänge ist nach Holzarten verschieden. In Fichtenbeständen ergeben sich mit steigenden Lichtsummen günstigere physikalisch-chemische Bodeneigenschaften. In den untersuchten lichteren Buchenbeständen ist die Wirkung des zerstreuten Lichts nicht so stark. Direkte Belichtung war in beiden Fällen nachteilig. In Mischbeständen hat die Abschwächung der Belichtung nicht die nachteiligen Wirkungen, wie in reinen Beständen.

Ostwald, E., Zur forstwirtschaftlichen Rechnungslegung. Cbl. f. d. g. Forstw. 1927, 7/8, S. 193.

Ausgehend von O.'s Waldrententheorie wird unter Hinweis auf die Notwendigkeit der Trennung von Kapital und Rente ein Rechnungsbeispiel gegeben.

Wildmann, E., Waldbauliches aus den Donauauen. Cbl. f. d. g. Forstw. 1927, 11/12, S. 348.

Ergänzung zur Arbeit in Heft 7—10, 1926, (Forstarchiv Nr. 14, 1927). Als wichtigste Auholzarten gelten Pappeln und Baumweiden insbes. Schwarzpappel und kanadische Pappel. Beide Auholzgattungen leiden unter dem Sinken des Grundwasserspiegels. Von besonderer

Digitized by Google

Bedeutung ist die Weißerle. Von Eichen herrscht in erster Linie die Stieleiche vor. Als Oberholz im Mittelwald besitzt die Esche (excelsior) besondere Bedeutung. Zur Besiedlung der ärmsten Standorte wird die Robinie empfohlen, von geringerer Bedeutung sind die Ulmen und Ahorne. Birke besitzt besonderen Wert als Vorbauholz auf geringeren Böden. Von Nadelhölzern treten Fichte und Lärche zurück, dagegen besitzen Weiß- und Schwarzkiefer zur Aufforstung der Heißländer in Mischung mit Robinie besondere Bedeutung Ebenso wie einige Straucharten (Sanddorn, Berberitze, Pulverholz). H. Künanz.

B. Bücherschau.

Koehne, C., Die Arbeitsordnung in der Land- und Forstwirtschaft. 12. Heft der Schriften d. Instituts für Arbeitsrecht a. d. Universität Leipzig, herausgegeb. v. Prof. Dr. Erwin Jacobi dort. Reimar Hobbing. Berlin. 1927. Großoktav. 90 Seiten.

Die Betriebe der Landwirtschaft und der Forstwirtschaft sind hinsichtlich des Erlasses von Arbeitsordnungen gleichgestellt. Die für beide Betriebe geltende vorläufige Landesarbeits-Ordnung vom 24. 1. 1919 sagt in § 13: „In den Betrieben der Land- und Forstwirtschaft, in denen ein Betriebsrat besteht, ist eine Arbeitsordnung zu erlassen und an sichtbarer Stelle auszuhängen." Aus dieser Gleichstellung heraus erklärt sich die Miterwähnung im Titel. Eine gesonderte Behandlung der gerade für die Forstwirtschaft in Betracht kommenden Arbeitsordnungen, wie mancher annehmen könnte, findet in dem Buche nicht statt. Besonders erwähnt wird die Forstwirtschaft nur in dem geschichtlichen Überblick mit dem Bemerken, daß es schon vor den Ansätzen zu landwirtschaftlichen Arbeitsordnungen solche „in allen geordneten Forsthaushalten" unter der Bezeichnung „Instruktion" oder „Holzhauerordnung" für die Holzhauer gegeben hat. Zwar wird erwähnt, daß der Begriff des „ständigen" Arbeitnehmers in der Forstwirtschaft besonders zweifelhaft ist, weil der Forstarbeiter nicht das ganze Jahr hindurch in diesem Betriebe beschäftigt zu werden pflegt. — In dem Buch werden nicht der Inhalt und die einzelnen Punkte einer für den einzelnen Betrieb zu erlassenden Arbeitsordnung besprochen, sondern es wird ganz allgemein der Rechtscharakter einer solchen, ihre Stellung zum öffentlichen und bürgerlichen Recht, ihre Rechtswirkung auf die Arbeitsverträge und sonstige derartige allgemeine Gesichtspunkte darin behandelt. Verf. unterscheidet freiwillige (fakultative) und Zwangs-Arbeitsordnungen (obligatorische) und kommt bei der Erörterung der Frage, ob es in den Betrieben der Land- und Forstwirtschaft ebenso wie in den industriellen und bergbaulichen Betrieben wirklich eine obligatorische Arbeitsordnung gibt, zu einem bejahenden Ergebnis: es soll die Betriebsleitung oder Betriebsvertretung das Recht haben durch Anrufung des Schlichtungsauschusses den Erlaß einer Arbeitsordnung herbeizuführen, sobald der Arbeitgeber oder der Betriebsrat den Erlaß einer solchen wünscht. Die Verpflichtung zu ihrem Erlaß ist aber darnach doch eine nur recht bedingte. Denn Verfasser gibt später selbst zu, daß sie von der Beschäftigung von 20 ständigen und wahlberechtigten Arbeitnehmern abhängt und auch dann nur vorliegt, wenn diese tatsächlich einen Betriebsrat gewählt haben, wozu sie wieder nicht gezwungen werden können. — Ihrem Rechtscharakter nach sieht Verf. eine Arbeitsordnung zum Teil als ein verwaltungsrechtliches, zum Teil, nämlich im Verhältnis zwischen Arbeitgeber und -nehmer, als privatrechtliches Institut an. Ihre Entstehung erfolgt durch die Einigung des Arbeitgebers mit dem Betriebsrat. Falls eine Einigung zwischen ihnen nicht zustande kommt, soll die Festsetzung der Arbeitsordnung durch den Schlichtungsausschuß erfolgen können. Inhaltlich muß eine Arbeitsordnung stets die Arbeitszeit für die Arbeitnehmer regeln und zu etwaigen Strafen, die gegen Arbeitnehmer z. B. wegen schuldhaften Ausbleibens, wegen Zuspätkommens, wegen unvorsichtiger Handhabung der Maschinen u. dergl., verhängbar sein sollen, Stellung nehmen. Freiwillig d. h. nach Übereinkunft des Arbeitgebers und des Betriebsrates können aber alle möglichen anderen Bestimmungen darin aufgenommen werden z. B. Vorschriften über Zeit und Art der Lohnzahlung und Abrechnung, welche bei industriellen Arbeitsordnungen zwingend aufgenommen werden müssen, über Bewilligung von Urlaub und dessen Bezahlung, über die Benutzung der Wohlfahrtseinrichtungen, über die maßgebenden Tarifverträge usw. Die privatrechtliche Wirkung der Arbeitsordnung besteht darin, daß ihre Bestimmungen ohne weiteres Inhalt jedes Arbeitsvertrags werden. Doch sollen die Vorschriften des Tarifvertrags mehr Kraft als diejenigen der Arbeitsordnung haben. — Das Buch liefert einen wertvollen Beitrag zur Aufklärung über die Rechtsstellung der Arbeitsordnung im Ar-

Digitized by Google

beitsrecht und kann Interessenten daher warm empfohlen werden. Görcke.

Taurke, Fr., Die Fischzucht und Fischhaltung, II. Aufl. M. 1 Tab. z. Bestimmen d. deutsch. Süßwasserfische. Hannover, 1927, M. u. H. Schaper. XXIV, 272 S., gr. 8°. 11,50 RM., geb. 13 RM.

Verf. hat es verstanden, den außerordentlich umfangreichen Stoff auf 272 Seiten in sehr geschickter Weise zusammenfassend darzustellen. Die Besprechung fast aller wesentlichen Punkte der modernen Fischzucht in kleinen, in sich geschlossenen Absätzen bei Wahrung des großen Zusammenhanges und unter Vermeidung aller überflüssigen Dinge, zeugt von ausgezeichnetem pädagogischen Talent. Man hätte höchstens wünschen können, daß einzelne Kapitel der Fischerei, die heute im Vordergrunde des Interesses stehen, wie die Zucht der Coregonen, des Hechtes, des Krebses, der Fischtransport u. a. eine eingehendere Berücksichtigung gefunden hätten, da sie ganz besondere Maßnahmen verlangen. Andere Kapitel wieder wie die Zanderzucht und Schleienzucht hätten wesentlich gekürzt werden können, da z. B. die letztere vieles mit der Karpfenzucht gemein hat. Das Buch ist so angeordnet, daß es zunächst in einem speziellen Teil eine konkrete Anschauung von einzelnen Gebieten der Fischzucht gibt und dann in einem allgemeinen Teil die Grundlagen der Produktionslehre, fischereitechnische Fragen, sowie die Krankheiten und Feinde der Fische behandelt. Es muß leider gesagt werden, daß neben diesem großen Vorteile das Buch auch zahlreiche Mängel aufweist. Diese bestehen darin, daß ganz unverkennbar die neue Auflage sich weniger auf eigene Erfahrungen des Verfassers als vielmehr auf Literaturstudien stützt. Dabei sind aber viele neuere Arbeiten nur unvollständig oder überhaupt nicht berücksichtigt. Als Beweis möge nur das Kapitel über die Fischkrankheiten herangezogen werden. Bei der Pockenkrankheit des Karpfens heißt es, daß pockenkranke Fische sehr giftig wären und daß die Pockenkrankheit durch Myobolus cyprini hervorgerufen würde. Keines von beiden ist tatsächlich der Fall. Andere Fischkrankheiten, die heute wirtschaftlich die größte Bedeutung haben, sind überhaupt nicht erwähnt. Es ist zu hoffen, daß bei einer weiteren Auflage diese Fehler und Unvollständigkeiten behoben werden. Die Beifügung von Abbildungen würde das Buch für den Anfänger wesentlich anschaulicher machen. W. Schäperclaus.

Druckfehlerberichtigung.

Ein störender Druckfehler hat sich im Pflanzenzuchtheft S. 78 eingeschlichen. In der Unterschrift zu Abb. 2 muß es heißen „Stickstoff am **1. 6. 1927**" statt „am 30. 4. **1927**".

Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortl. für Forstliches Schrifttum: Forstassessor Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Nielsen & Co.
Soltau in Hannover
Kontrollfirma des Hauptausschusses für forstliche Saatgutanerkennung und der Landwirtschaftskammer für die Provinz Hannover
Preisliste zu Diensten

Geschäftliches.

Hasenfraß-Schäden und auch andere Wunden, vor allen Dingen Frostplatten und durch Fegen entstandene Wunden, werden in diesem Jahre infolge des starken Winters überall und viel in Erscheinung treten. Solche Wunden sind die Brutstätten von Krankheitserregern und Ungeziefer, und haben fast immer Krebs oder langes Siechtum der Bäume zur Folge, weil meistens diese und auch geringfügige Verletzungen gar nicht oder erst nach längerer Zeit behandelt werden.

Es ist deshalb ratsam, Wunden aller Art, auch die kleinsten, sofort auszuheilen. Einen Lehmverband, wie oft empfohlen, legt man nicht an, denn er hat sehr gefährliche Eigenschaften.

Sehr gut eignet sich hierzu das von vielen staatlichen Anstalten, Behörden und bewährten Fachleuten glänzend begutachtete Wundheilmittel Lembergol-H. Die hiermit erzielten Erfolge, auch in schwersten Fällen, haben überall die größte Verwunderung hervorgerufen.

Wir verweisen auch noch auf die Anzeige in diesem Blatt. Zu beziehen ist dieses Präparat von der Chemischen Fabrik **Paul Lemberg, Breslau 2,** Rubenstr. 2 Tor 7.

Prospekte und Anerkennungen werden seitens der Firma gern kostenlos gesandt.

Digitized by Google

Prima Forstpflanzen!

Millionen Vorräte in kräftiger, bestbewurzelter Ware aus weit verschulten Quartieren bietet äußerst preiswert an

M. Ostermann, Halstenbek, Holst.

Kontrollfirma des Hauptausschusses
für forstliche Saatgutanerkennung.

Bei evtl. Bedarf verlange man Preisliste

Sägen u. Werkzeuge
D&S
18 22
J. D. Dominicus & Soehne GM. D.H.
Remscheid-V. ★ Berlin S.W. 68

Seit Jahrzehnten die führende Marke für Sägen höchster Leistung

---

Wildverbißsalbe „Electoral"

seit 20 Jahren bestens bewährt

liefern

HUTH & RICHTER
Berlin SW 61 :: Hagelberger Straße 44

Kein Wildverbiß!

denn Ermisch's verbesserter Wildverbißleim

„Hyloservin"

ist nach den neuesten Gutachten bedeutender Fachleute (u. a. der Forstlichen Hochschule Eberswalde)

das wirksamste und zuverlässigste Mittel, Wildkulturen gegen Verbeißen, Schälen und Fegen des Wildes zu schützen.

Viele Empfehlungen maßgebender Stellen

ALLEINIGER FABRIKANT:

Heinrich Ermisch A.-G.
Chemische Fabrik
Burg 33 bei Magdeburg
Fernruf Nr. 30 Gegründet 1812
Verlangen Sie unseren neuen Prospekt

Soltauer Forstbaumschulen Nielsen & Co., Soltau i. Hann.
Baumschule, Klenganstalt
empfiehlt
bodenbeständiges Saat- und Pflanzenmaterial
in bester Ware zu mäßigen Preisen.
— Preisliste postfrei. —
Kontrollfirma des Hauptausschusses für forstl. Saatgutanerkennung u. d. Landwirtschaftskamm. zu Hannover.

Forstmeister Fischer's Wildverbiss Schutzmittel
SILVAN

NADEL und LAUBHOLZPFLANZUNGEN

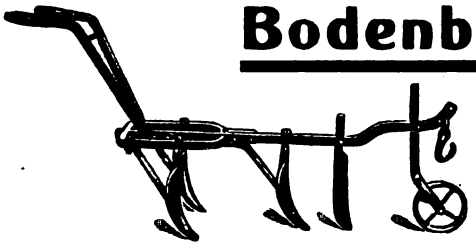
Hersteller:
H. Finzelberg's Nachfolger, Andernach
Chem. Fabrik.

Forstpflanzen

Forstsamen
in bekannter Güte und jeder Menge.
Offerte und Muster zu Diensten.

J. HEINS'SÖHNE
HALSTENBEK (HOLSTEIN)

Digitized by Google



Bodenbearbeitungs-Maschinen

Waldgrubber nach Herrn Oberforstmeister Mehner
Waldgrubber „Dachs" nach Herrn Forstmeister Tschaen
Vertrieb der **Siemens-Schuckert Bodenfräsen** und Hersteller der
Waldschutzscheiben nach Herrn Forstmeister Vogel.
Kultur- und Bodenbearbeitungs-Geräte aller Art
Spitzenberg-Kulturgeräte.
Bitte Preisliste II zu verlangen

Wilhelm Göhlers Wittwe, Freiberg i. Sa.

Forstpflanzen- und Samenpreisliste auf Wunsch umsonst

Forstpflanzen — Forstsamen

Uebernehme Forstsamen besonders wertvoller Arten bzw. besonders wertvoller Herkunft in

Lohnpflanzenanzucht

Jacob Buch

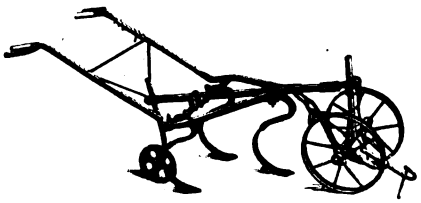
Krupunder-Halstenbek (Holstein)

Unter Aufsicht des Hauptausschusses für forstliche Saatgutanerkennung

---

Wald- und Gebirgs-Igel „Neumann-Hilf"

sowie Spatenroll-Eggen und Roll-Igel



dominieren
im deutschen Wald.
Bisher weit über 2500 Stück geliefert, mithin mindestens 80% aller vorhandenen Waldgrubber neuerer Art.

Erzeugnisliste 1927 umsonst!

E. E. Neumann, Eberswalde

FORSTPFLANZEN

aller Arten in nur **erstklassiger, sorgfältigst sortierter** Ware liefert in jeder beliebigen Menge billigst

E. F. Pein, Halstenbek (Holst.)

(Unter Aufsicht des Hauptaussch. für forstl. Saatgutanerkennung)
Preisliste kostenfrei!

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck-Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Forstmeister Dr. K. Rubner-Grafrath bei München; Professor Dr. H. W. Weber-Gießen; Professor Dr. E. Wiedemann-Eberswalde; Professor Dr. M. Wolff-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde und Prof. J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

4. Jahrgang | **1. April 1928** | Heft 7

Übersichten und Abhandlungen.

Die Ausbreitung der „Segge" (Calamagrostis epigeios.)

Vorläufige Mitteilung über eine Arbeit E. Seegerts*) von H. H. Hilf.

Der letzte Forleulenfraß hat Kahlflächen von einem nie gekannten Ausmaß geschaffen. Ihre Wiederkultur, die überall energisch betrieben wird, scheitert häufig an der Unmöglichkeit, auf den riesigen Seggeflächen, die mit dem sogenannten Sandrohr, Sandhafer oder Reitgras, auch Landschilfgras genannt, (Calamagrostis epigeios) bestockt sind, die Kiefer mit wirtschaftlich noch erlaubten Mitteln hochzubringen. Die kulturtechnisch so bedeutungsvolle Frage, wie die Seggeflächen eigentlich behandelt werden müssen, läßt sich nicht lösen, ehe man hinreichend Bescheid weiß über die Biologie dieses Schädlings. Merkwürdigerweise wissen wir gerade hierüber außerordentlich wenig, wie überhaupt die Lebensweise unserer praktisch wichtigen Unkräuter weder von der botanischen noch der waldbaulichen Forschung systematisch und experimentell in Angriff genommen ist. Einzelbeobachtungen sind dagegen häufig, insbesondere auch von Spitzenberg, mitgeteilt worden.

Die Segge ist so außerordentlich schädlich, weil sie den Boden mit einem dichten Rasen überzieht, mit ihren feinen Wurzeln ihn aussaugt und mit ihren Blättern und Halmen die schwache Kiefernpflanze überlagert. In der Segge verkümmert die junge Kiefer, fällt der Schütte anheim oder vertrocknet, und trotz der Verwendung guter 2jähriger Pflanzen, trotz Hackens und Sichelns ist sie sehr schwer hochzuziehen. Hat sie einmal die Segge überwunden, so zeigt sie gerade an diesen Stellen frohes Wachstum.

Schon bei der Anlage der Kultur ist die Segge ein starkes mechanisches Hindernis. Ihre dem Boden aufliegenden stark verkieselten Halme hindern alle Geräte am Eindringen. So ist nicht zu

*) Das Original liegt in den Akten des Instituts für forstliche Arbeitswissenschaft. Die Anregung zu dieser Arbeit gab ein Vortrag von E. G. Strehlke über „Seggebekämpfung" beim Arbeitskursus Frühjahr 1927 in Eberswalde.

Digitized by Google

verwundern, wenn die Kosten einer fertigen Kultur nicht nur mit 4—500 Mk. (vergl. Ernst, Forstarchiv 1928, S. 108), sondern bis 1000 Mk., in einem Falle sogar mit 3000 Mk. je ha angegeben werden, so daß bei diesen hohen Kosten die Frage entsteht, sollen und dürfen wir überhaupt solche Flächen noch aufforsten? Das Schlimme ist, daß gerade die Nachhiebe in den Eulenrevieren neue mit Segge be-

Abb. 1. Lockerer Bestand von Segge im Kiefernstangenholz. Noch durch Unterbau von Fichte, Douglasie, Eiche oder Buche in Schranken zu halten.

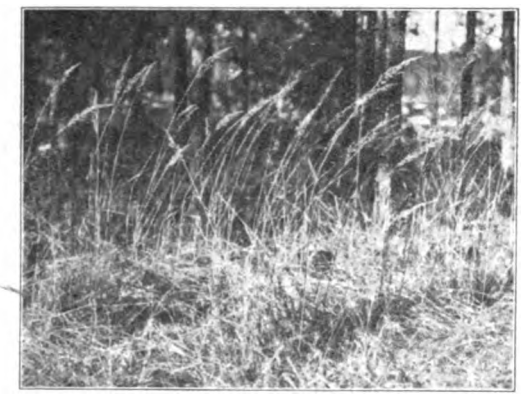


Abb. 2. Dichter Seggerasen in einer Bestandeslücke. Nur durch Gräben am Vordringen in den ganzen lichter werdenden Bestand zu hindern.

standene Flächen freilegen, weil sich in den verlichteten Beständen das Unkraut stark ausbreiten konnte, Abb. 1 und 2, und weil gerade auf den frischeren, von der Segge bevorzugten Sanden die alte Kiefer eine besondere Neigung zum Absterben zeigt.

Aus diesen Gründen schien es richtig, ehe an eine mechanische Lösung des Problems herangegangen wird, durch einige einfache Versuche die Vorfrage nach der Lebensweise der Segge zu klären. Freilich bedürfen diese noch der Ergänzung, sie können aber heute schon dem Praktiker bei den diesjährigen Kulturen einen Anhalt geben. Die Versuche wurden ausgeführt von dem pr. Forstbeflissenen E. Seegert unter Anleitung vom pr. Forstassessor E. G. Strehlke, sowohl auf den Kulturflächen der Oberförsterei Biesenthal wie im Moeller-Institut der Forstlichen Hochschule Eberswalde, dessen Einrichtungen von Herrn Prof. Dr. Dengler dankenswerterweise zur Verfügung gestellt wurden.

Die Segge ist ein Gras, dessen Halme eine Höhe von 1,30 m erreichen können und deren Wurzeln bis etwa 1 m Tiefe in die Erde eindringen. In etwa 15—20 cm

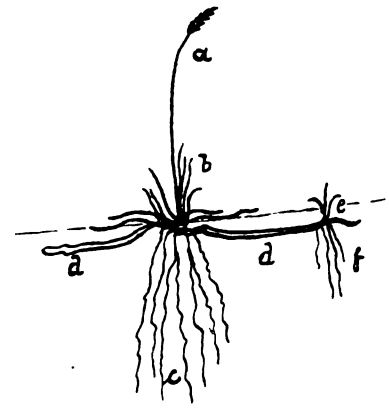


Abb. 3. Schema des Aufbaus einer Seggepflanze. a) Halm, b) Blätter, c) Wurzeln, dd) Stolonen (Ausläufer, unterirdische Sprosse), e) Knoten mit neuen Blättern, f) Wurzeln der neuen Pflanze.

Tiefe (nach Angabe E. Seegerts, andere Autoren geben an 8—15 cm) treibt sie unterirdische Sprosse (Rhizome), die in gewissen Abständen neue Halme und Wurzeln hervorbringen und Stolonen genannt werden, Abb. 3. Die Gefährlichkeit des Unkrauts beruht in der schnellen und mächtigen seitlichen Ausbreitung durch diese Stolonen.

Fragestellung A. Die ersten Versuche sollten die Schnelligkeit der seitlichen Ausbreitung durch diese Stolonen klären.

Versuch I. Anlage: Auf einer von Bäumen unbeschatteten verseggten Fläche wurde eine Teilfläche von 90 zu 120 cm Größe von der Bodendecke durch Abstechen mit dem Spaten befreit und mit der Grabegabel („Seggegabel") von Stolonen auf 30 cm Tiefe gereinigt. Bei

Digitized by Google

der Anlage des Versuchs am 16. 5. 1927 hatten die ersten Stolonen schon angefangen auszutreiben.

Beobachtungen: Am 4. 7. zeigten sich die ersten Seggepflanzen in 20—25 cm Abstand von den Rändern der Teilfläche, in den folgenden Wochen erschienen weitere Pflanzen. Beim Abbruch des Versuchs am 15. 9. wurden 30 Pflanzen auf der Fläche gezählt, das Wachstum der Stolonen war aber noch nicht abgeschlossen. 33 Stolonen waren eingedrungen, die eine Länge von 40—80 cm zeigten, in der Mitte ein dichtes Geflecht bildeten und in dem gelockerten Boden sich rasch tiefer senkten. Nur 13 Stolonen waren unter 50 cm lang, die Saugwurzeln erreichten eine Länge von 20 bis 25 cm. Zahl und Entwicklung der Halme stand in auffallendem Mißverhältnis zu der Masse der kräftigen Stolonen.

Versuch II. Anlage: Dieselbe wie bei I, aber unter lichtem Schirm eines Kiefernaltholzes.

Beobachtungen: Die ersten Halme trieben erst 14 Tage später aus als auf Fläche I. Die umgebenden Mutterpflanzen nahmen mehr Schattenform an, zeigten wesentlich höheren Wuchs (bis 1,30 m) und hatten breitere Blätter, beschatteten mithin die Versuchsflächen wesentlich stärker. Bei Aufgabe des Versuchs wurden 40 Stolonen festgestellt von 50—90 cm Länge, die aber den Boden nicht so verfilzten wie auf der ersten Fläche (kümmerlichere Entwicklung, feiner brüchiger Bau, weniger Saugwurzeln).

Weitere praktische Beobachtungen: Auf Kulturstreifen, auf denen im Mai mit der Plaggenhacke auf 60 cm Breite der Bodenüberzug entfernt ist und die mit der Seggegabel gründlich durchgearbeitet und von Stolonen befreit sind, ist im September die Segge mit ihren Stolonen von den Balken her schon wieder überall eingedrungen; nur unter dem Schirm junger übergehaltener Buchen sind die Stolonen weniger entwickelt.

Praktische Folgerungen:

1. Die bisherige Streifenbreite von 60 cm genügt nicht, auch nach völligem Entfernen der Stolonen, diese für eine nennenswerte Zeit fernzuhalten. Auch von einer Verbreiterung der Streifen selbst auf das Doppelte ist nicht viel zu erhoffen.
2. Es bleiben nur zwei Möglichkeiten, die Segge niederzuhalten, ihre Entfernung durch Vollumbruch oder dauerndes Niederhalten der Stolonen, es fragt sich aber, welchen Widerstand diese infolge ihre Zähllebigkeit einer solchen Behandlung entgegensetzen.
3. Die bisher gegen die Ausbreitung der Stolonen angewandten Gräben sind ein sehr wirksames Mittel, die Segge von bisher reinen Flächen fernzuhalten.

Fragestellung B: Wie schnell und wodurch können die bei der vollen Bearbeitung der Fläche aus dem Boden entfernten Stolonen zum Absterben gebracht werden?

Versuch III. Anlage: Einzelne Stolonen und Pflanzen wurden im Thermostat bei 40° C 1, 2 und 3 Tage lang gelassen. Am 1., 2. und 3. Tage wurden je 50 Stück unter optimalen Lebensbedingungen ausgepflanzt (Mitte Juni).

Beobachtungen: Bei Abschluß des Versuchs hatten sich 32% der Pflanzen des ersten Tages wiederbegrünt; die Stolonen dagegen waren sämtlich abgestorben. 5 der angewachsenen Pflanzen hatten schon wieder Stolonen getrieben. Die Pflanzen und Stolonen des 2. oder 3. Tages wuchsen dagegen nicht an.

Versuch IV. Anlage: Pflanzen mit Stolonen und Stolonen ohne Pflanzen wurden am 6. 7. der Luftbewegung und vollen Sonne (bei gemessenen Temperaturen von 28—36° C) ausgesetzt, hierbei vor Regen und Tau geschützt und am 1., 2., 3. und 4. Tage eingepflanzt.

Beobachtungen: Am 12. 9. hatten nur 12% der Pflanzen des 1. Tages wieder ausgetrieben. Das Ergebnis des 2. und 4. Tages war negativ. Eine einzige Pflanze des 3. Tages hatte infolge eines nachweislichen Fehlers der Versuchsanstellung angetrieben; durch Zufall kamen 2 Pflanzen beim Trocknen übereinander zu liegen, so daß die untere der Sonnenbestrahlung entzogen wurde.

Folgerungen:

1. Die Stolonen trocknen leicht aus und sind wenig regenerationsfähig; die Pflanzen selbst sind offenbar mehr geschützt.
2. Luftbewegung befördert die Austrocknung. Seggeböden sollen nur

Digitized by Google

an sonnigen windigen Tagen bearbeitet werden.

3. Stolonen und Pflanzen sind auszubreiten, damit sie absterben.

Fragestellung C. Wie weit sind etwa durch Bodenbearbeitung zerrissene Stolonen noch regenerationsfähig?

Versuch V. Stolonenteilchen von 0,5, 1,0 usw. cm und ferner besonders junge Stolonen mit gut ausgebildeten Knoten wurden in optimale Lebensbedingungen gebracht; schließlich wurden Stolonen zerrissen wie bei der Bearbeitung durch Maschinen. Keine dieser Stolonen trieb wieder aus. Erst Stolonenteile in voller Länge zwischen zwei Pflanzen zeigten ein allerdings kaum nennenswertes Ergebnis. Auch abgerissene aber bedeckte Stolonenteile auf den Kulturen hatten nicht wieder ausgetrieben. Pflanzen mit Stolonen und Saugwurzeln, deren Halme abgeschnitten waren, ergrünten dagegen sehr schnell. Wurden an entwickelten Pflanzen die Stolonen an der Spitze beschädigt, so trieben diese nicht weiter, sondern es entwickelten sich neue Sprosse aus der Pflanze.

Folgerungen:

1. Das häufig bei der Kulturpflege geübte oberirdische Abhacken der grünen Pflanzenteile ist erfolglos; die verstümmelten Pflanzen bilden sich sofort wieder.
2. Bei der Bodenbearbeitung müssen Stolonen mit anhängenden Pflanzen ganz sorgfältig entfernt werden; dagegen spielen übersehene Stolonen ohne Pflanzen keine Rolle.
3. Durch wiederholtes tiefes senkrechtes Abschneiden der Stolonen müßte eine Hemmung der seitlichen Ausbreitung möglich sein.

Fragestellung D. Läßt sich das Wachstum der Segge und die Ausbreitung der Stolonen durch Lichtentzug verhindern?

Versuch VI. Anlage: Frohwüchsige Segge wurde am 23. 5. mit schwarzer Teroxpappe bedeckt. In der Pappe wurden im Abstand von 40 cm Löcher geschnitten und durch diese Kiefern in den Boden eingepflanzt.

(Versuch a: Größe der Pappe 1,00 : 1,70 m, Boden unvorbereitet; Versuch b: Größe der Pappe 0,50 : 1,20 m, sonst wie a; Versuch c, dieselbe Größe wie b, doch gründliche Bearbeitung mit der Seggegabel.)

Beobachtungen: Die Annahme, daß der Boden durch das Fehlen der Verdunstung frischer bleiben würde, erwies sich als falsch; der Boden war bis 30 cm Tiefe ausgetrocknet. Auf den schmalen Streifen (b und c) litten die Kiefern nicht unter Wassermangel; sie hatten lange Seitenwurzeln getrieben, die über die Pappe hinausragten. Dagegen litten sie auf dem 1 m breiten Streifen (a).

Die oberirdischen Teile der Segge waren abgestorben (a und b); die Sprosse hatten sich zunächst entwickelt, waren dann aber abgestorben. Auf allen Flächen waren Stolonen neu eingedrungen, die auf der bearbeiteten Fläche (c) auch Sprosse nach oben getrieben hatten.

Praktische Versuche: Im Jagen 118 wurde bei der Frühjahrskultur wegen der überall herumliegenden Schwellenspäne nur Pflanzlöcher hergestellt und diese mit Pseudotsuga douglasii bepflanzt. Die Pflanzlöcher wurden dann mit Schwellenspänen dicht zugedeckt.

Die Wasserverhältnisse waren hier günstiger, doch auch hier hatten die Stolonen weitergetrieben. Da sich hierbei jedoch kaum Saugwurzeln bilden, so kann hierdurch die Wurzelkonkurrenz nicht vermehrt werden.

Folgerungen:

1. 1 m breite Pappe ist ausreichend, um ein Überlagern der Pflanzen zu verhindern, dagegen wird der Boden unter ihr zu trocken. Schmälere Pappe hindert weder das Überlagern noch das Entstehen neuer Pflanzen. Dieses Verfahren erscheint daher abgesehen von der Umständlichkeit nicht aussichtsreich.
2. Bedecken mit Schwellenspänen kann u. U. eine Entlastung herbeiführen, ohne Nachteile zu zeigen.

Fragestellung E. Breitet sich die Segge allein durch Stolonen oder auch in praktisch wichtigem Ausmaß durch Samen aus?

Versuche und Beobachtungen: Keimversuche mit Calamagrostis-Samen aus vorjährigen Blütenständen verliefen erfolglos; allerdings reichen sie nicht aus, um die Frage endgültig zu klären.

Auch sorgfältiges Suchen auf der

Digitized by Google

Kulturfläche nach Seggekeimlingen war vergebens. Die Ränder der schwarzen Pappe (Versuch VI) waren feucht und warm, also Stellen bester Keimbedingungen. Von nahestehenden Gräsern (Aira flexuosa) hatten sich dichte Rasen gekeimten Samens gebildet. Der ebenfalls dicht aufliegende Seggesamen schien vollkommen tot zu sein. Auch auf den Pflanzstreifen hatte die Aira überall gekeimt, die Segge nirgends.

Diesjähriger Same keimte im Thermostat bei 28° C weder auf Sand noch auf Fließpapier, dagegen zeigte ein Keimversuch im Glashaus mit ausgeglichener Temperatur eine Keimkraft von 15%.

Praktische Folgerungen: Eine starke praktische Rücksicht auf die Ausbreitung des Samens scheint also nicht erforderlich zu sein; damit erhalten die Seggegräben erhöhte Bedeutung.

Endergebnis:

Die außerordentlich schnelle Ausbreitung der Segge durch Stolonen ist zahlenmäßig belegt. Ein Wiederanwachsen abgeschnittener Stolonen und Stolonenteile ist nicht zu befürchten.

Der praktische Kampf gegen die Segge muß sich also richten einmal gegen die Eroberung neuen Gebietes und wird sich hier durch Seggegräben, die allerdings mit Sorgfalt angelegt werden müssen, zu einem Erfolg führen lassen. Bei der Kulturarbeit wird man entweder durch Vollumbruch sämtliche Pflanzen entfernen müssen oder die bearbeiteten Flächenteile ständig gegen vordringende Stolonen überwachen müssen. Bei der vollen Bodenbearbeitung müssen die herausgebrachten Pflanzen bei Sonne und Wind sorgfältig ausgebreitet und dadurch zum Absterben gebracht werden. Eine Überwachung von Kulturstreifen läßt sich vielleicht in der Weise durchführen, daß von Zeit zu Zeit ein unterirdisches senkrechtes Messer die von der Seite kommenden Stolonen wieder abschneidet. Es fehlt zunächst noch an Erfahrung, wie häufig ein solches Abschneiden zu wiederholen ist. Da die streifenweise Bodenbearbeitung wahrscheinlich erheblich billiger ist und ein Roden der Stämme nicht erforderlich macht, werden also dahingehende praktische Versuche nützlich sein.

Es wäre zu wünschen, wenn dem Verf. Gelegenheit gegeben würde, an einer Versuchsanstalt oder einem Hochschul-Institut seine Studien fortzusetzen und zu erweitern.

Beobachtungen und Erfahrungen.

Die Organisation des Waldbrandschutzes.

Auszug aus einem Vortrag in der Urania in Berlin.

Mit 3 Abbildungen.

Die meisten Reviere des Reichsforstamtes Zossen sind als Aufforstungsreviere zu betrachten; es werden auf ihnen jährlich zirka 200 ha mittels Raupenschlepper und Pflug kultiviert. Die daraus entstehenden großen, gleichaltrigen Kulturflächen zwangen den Revierverwalter, sich nach einem verstärkten Waldbrandschutz umzusehen, als Ergänzung der bereits vorgesehenen Vorbeugungsmaßregeln wie Feuerschutzstreifen, Laubholzeinfassungen usw. Als Grundlage diente ein am 8. Mai vorigen Jahres im Revier Zossen aufgeführter und gelungener Versuch, eine brennende 30jährige Kieferndickung mittels Handfeuerlöscher neuester Konstruktion, Bauart Minimax, abzulöschen. Der Versuch bewies zur Evidenz, daß es möglich ist, den Vorschlag des Herrn Forstmeisters Peters, die brennende Linie stoßtruppartig zu durchbrechen und von der Bresche aus das Feuer aufzurollen, in Praxis umzusetzen.*)

Der Versuch zeigte aber auch, daß nur dann auf ein Gelingen zu rechnen ist, wenn

1. genügend Kräfte vorhanden sind,
2. die Kräfte geschult sind,
3. die Kräfte richtig ausgerüstet sind,
4. die Kräfte unter straffer Leitung zusammengefaßt sind.

D. h. wenn der Erfolg erreicht werden soll, dann muß das Waldbrandschutzwesen besonders organisiert werden unter Ausnutzung der neusten, technischen Hilfsmittel.

Leider ist bisher der ganzen Waldbrandschutzfrage nicht diejenige Bedeutung zugemessen worden, die sie ver-

*) Vgl. hierzu Forstarchiv 1927, S. 25.

Digitized by Google

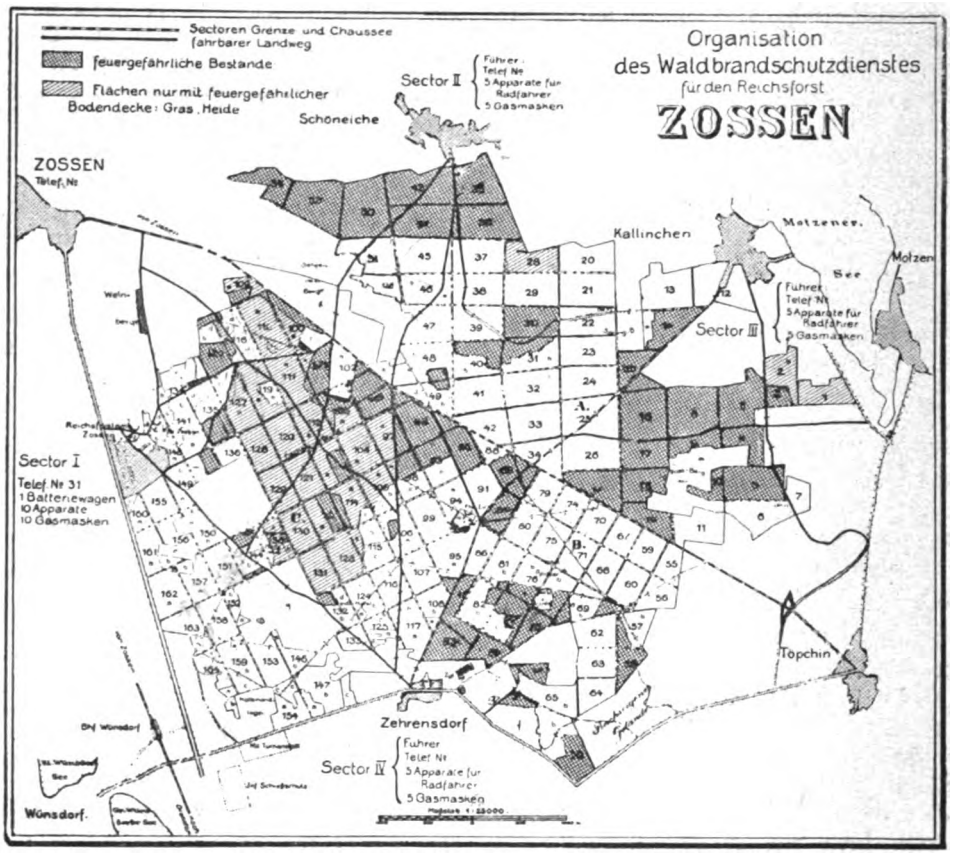


Abb. 1. Organisationskarte des Forstamts Zossen.

dient, trotzdem die Statistik beweist, daß jährlich 355 Waldbrände in Preußen gemeldet werden.

Die Organisation hat zuerst zu beginnen mit der Klärung der Frage, was zu schützen ist. Eine besondere Karte ist anzufertigen, auf der alle feuergefährlichen Bestände ersichtlich gemacht sind. Diese Karte gibt dann auch Aufschluß über die Einteilung der Kräfte, sowie über den Umfang der Organisation. (Abb. 1.)

Dann aber müssen die Gefahrenmomente in Erwägung gezogen werden, die die Umgebung mit sich bringt. So z. B. die Nähe von Großstädten und der damit verbundene Ausflüglerverkehr, die Nähe von feuergefährlichen Betrieben wie Fabriken und Eisenbahnen.

Eine besondere Aufmerksamkeit ist dem Meldewesen zu widmen, Feuerwachtürme sind evtl. anzulegen. Regelung von Sonntagsdienst mit den Postbehörden zur Benutzung von Telefonanlagen.

Abb. 2. Radfahrerausrüstung.

Digitized by Google

Schließlich sind die Hilfskräfte zu organisieren, Wo vorhanden, ist die freiwillige Feuerwehr besonders heranzuziehen, die Arbeit der technischen Nothilfe und evtl. der Reichswehr zu sichern. Das Wichtigste wird aber sein, mit seinen eigenen Leuten zu arbeiten, d. h. es wird eine eigene Waldbrandfeuerwehr gegründet, die bei Waldbrandarbeiten bezahlt wird. Die Leute sind durch Übungen besonders auszubilden und auch die damit verbundene Zeit ist zu vergüten. Auf Grund der Karte wird das Revier in mehrere Abteilungen — Sektoren — eingeteilt. Für jeden Sektor ist eine Unterstation vorzusehen, bestehend aus 5 Apparaten mit Radfahrerausrüstung. Wenn möglich, ist die Station bei der Försterei unterzubringen, d. h. wenn die nötigen Mannschaften schnell herbeigerufen werden können, wenn nicht, ist ein besonderer Führer zu ernennen. Die Unterstation hat die erste Hilfe zu bringen. Sie soll auch verhindern, daß kein Falschalarm erfolgt, indem nur nach deren Meldung Großfeueralarm gegeben wird. In zentraler Lage, wenn möglich bei der Oberförsterei, befindet sich die Hauptstation, ein Batteriewagen mit 10 Apparaten, Spaten und Gasmasken, sowie ein

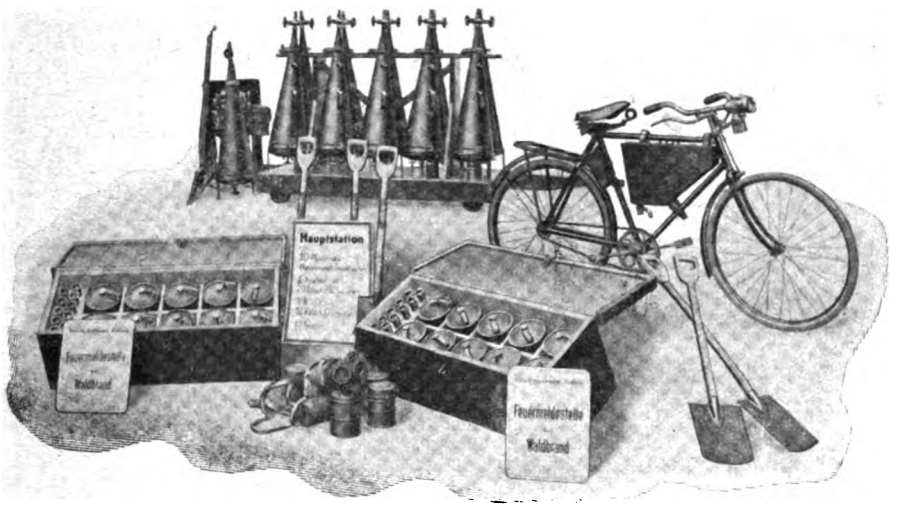


Abb. 3. Ausrüstung der Hauptstation.

Wasserwagen und Ersatzfüllungen. Die Hauptstation greift bei größeren Bränden ein und bildet den Stoßtrupp. (Abb. 2 und 3.)

Eine besondere Verwendung der Waldbrandfeuerwehr ist bei der Abbrennung von Heide pp. möglich. Der Überlandbrennbetrieb zur Vertilgung von Unkraut, Heide pp., ist eine uralte Maßregel, die auf die Bodendüngung die besten Folgen hat. In Finnland ständige Regel. Die Gefährlichkeit dieses Betriebes veranlaßt aber, daß er nur selten angewandt wird. Mit Hilfe der Organisation und der modernen Ausrüstung wird es eine Kleinigkeit sein, einen solchen Brand in den ihm gezogenen Grenzen zu halten.

Neuerdings sind Broschüren und Artikel über Waldbrandversicherung erschienen. Vergleicht man die darin aufgeführten Prämiensätze, so kommt man auf einen interessanten Vergleich: Die Vollwertsversicherung ist auf 1,55 Mk. Prämie je ha im Durchschnitt angegeben. In einem normalen norddeutschen Kiefernrevier von 5000 ha sind rund 1600 ha 1—40 jährige Bestände zu versichern, d. h. eine jährliche Rente von zirka 2480 Mk. Die einmalige Ausgabe für Ausrüstung der Waldfeuerwehr ist auf zirka 5000 Mk. einzuschätzen, mithin wäre diese Ausgabe in 2 Jahren getilgt.*)

——— F. Tschaen, Zossen.

*) So rechnerisch richtig auch dieser Tilgungsplan ist, so lehrt doch die Beobachtung, daß der durchweg an Barmitteln knappe Waldbesitz sich zu einer ausgedehnten Beschaffung von Feuerlöschausrüstungen nicht entschließen kann, da er die Preise dieser Hilfsmittel für zu hoch hält. Vielleicht nimmt die bauende Firma diese Anregung auf und entschließt sich im Interesse einer weiteren Verbreitung dieser Hilfsmittel zu einer Nachprüfung ihrer Verkaufspreise. Die Schriftleitung.

Digitized by Google

Forstliche Chronik.

Aus der Rationalisierungsbewegung.

Das Reichskuratorium für Technik in der Landwirtschaft (RKTL) hielt am 24. März in Berlin seine 1. Mitgliederversammlung ab. Dieses Reichskuratorium hat sich die Aufgabe gesetzt, „alle Zweige der Landwirtschaft durch Rationalisierung wirtschaftlicher und ertragreicher zu gestalten" und soll nach seiner Satzung „die Ausgestaltung, Verbreitung und Nutzbarmachung aller technischen Einrichtungen, Verfahren und Hilfsmittel zur Steigerung der wirtschaftlichen Erzeugung in Land- und Forstwirtschaft wie in Garten, Obst- und Weinbau fördern." Da bisher schon ein „Reichskuratorium für Wirtschaftlichkeit" besteht, — ein Selbstverwaltungskörper, dem das Reich öffentliche Mittel zur Verfügung stellt, — das satzungsgemäß die Hebung der Wirtschaftlichkeit auf allen Gebieten der gesamten Wirtschaft bezweckt und das wegen seiner klaren Zielsetzung und methodischen Durchdringung der gestellten Fragen alle Gebiete befruchtet hat, konnte man mit Spannung erwarten, warum der Reichsminister für Ernährung und Landwirtschaft eine unter seiner Aufsicht stehende Körperschaft geschaffen hat, die bestimmte Wirtschaftskreise aus dem allgemeinen Rahmen loslösen will. Obschon die Forstwirtschaft bei dieser Abtrennung stillschweigend als Anhängsel der Landwirtschaft angesehen wird, darf man ihr doch nicht das Recht verwehren, diese Entwicklung kritisch zu verfolgen.

Schon der Name des neuen Kuratoriums läßt Mißverständnisse zu. Es wird hierbei unter Technik nur die Anwendung der Maschinentechnik in der Landwirtschaft verstanden, wie das auch die Eröffnungsansprachen am 24. März, bei denen die Forstwirtschaft überhaupt nicht erwähnt wurde, lehrten. Nun ist die Erfindung, Herstellung und Anwendung von Maschinen unter besonderen Umständen für die Wirtschaftlichkeit zweifellos von Bedeutung. Aber bedeutende Reichsmittel für diesen Zweck allein einzusetzen und bestimmten Wirtschaftsgebieten durch Bewilligung der Mittel einfach vorzuschreiben, daß alles Heil von der Maschine kommen müsse, geht doch zu weit. Technische Fragen sind in der Land- wie Forstwirtschaft nur zum geringen Teil mechanische (maschinentechnische) Probleme. Denn Technik ist hier ganz allgemein die Art und Weise, wie die Naturkräfte in den Dienst der Erzeugung gestellt werden. Daß die Maschinentechnik sehr bald bei ihrer Fortentwicklung auf offene Fragen stößt und dann nicht weiter kommt, ging aus einem Vortrag Professor Dr. Holdack's hervor, der betonte, daß gerade die Grundlagen der Bodenbearbeitung sehr im Argen liegen, so daß man bislang den Bauern kaum sagen könne, wie er eigentlich seinen Boden bearbeiten soll; und ehe nicht solche Fragen geklärt sind, hat eine Großzüchtung von Maschinen eigentlich keinen Sinn. Der Fortschritt in der Wirtschaft kann nur kommen von einer systematischen Klärung **aller** aufeinander folgenden Fragen — anfangend von naturwissenschaftlichen Vorfragen und endend bei der Organisation. Diese Zusammenhänge sind jedenfalls für einen technischen und wirtschaftlichen Fortschritt in der Forstwirtschaft entscheidend.

Das RKTL, das hierbei die Tätigkeit des bisherigen Reichsausschusses der Technik und Landwirtschaft fortsetzt, will also in erster Linie die Fortentwicklung von Maschinen unterstützen, indem es Erfindern ermöglicht, ihre Ideen Tat werden zu lassen, oder indem es Verbänden erlaubt, bestimmte Fragen zu bearbeiten. Eine solche Stelle muß mit raschem Blick erkennen, an welcher Stelle Geldmittel am meisten Erfolg versprechen, und sich vor übereilter Bewilligung hüten. **Bei einem** Millionenetat ist es kein Wunder, wenn kein Erfinder mehr ohne Staatsmittel arbeiten will und wenn Ausschüsse über Ausschüsse entstehen, die alle von Staatsmitteln leben wollen. In der kurzen Zeit seines Bestehens wurden schon 250 Anträge gestellt, für die bisher 1,4 Millionen Mark bewilligt wurden. Das sind beachtenswerte Mittel, wenn auch nur ein ganz geringer Teil davon auf die Fortwirtschaft entfallen wird. Immerhin gibt die Art der früheren Mittelbewilligung zu manchen Bedenken Anlaß. So hat z. B. der Reichstag gelegentlich 400 000 Mk. an den Erfinder eines Beregnungs-Systems bewilligt zur Durchführung seiner Gedanken, ohne daß es gelang, die Erfindung auch nur technisch brauchbar zu machen! Und die Biologische Reichsanstalt kaufte ein Flugzeug zur Erprobung von Streueinrichtungen für Schädlingsbekämpfung. Es ist damit zu rechnen, daß letzterer Betrag als im Interesse der Forstwirtschaft liegend be-

Digitized by Google

trachtet wird, und man darf daher fragen, ob diese Streueinrichtungen sich nicht auch in einem Laboratorium oder in einem gemieteten Flugzeug hätten erproben lassen. Ebenso darf man den Ergebnissen mit Spannung entgegensehen, deren Geldmittel den Bau eines wissenschaftlichen Instituts erlaubt hätten.

Was hat die Forstwirtschaft von dem neuen Kuratorium zu erwarten? Da in dem engeren Vorstand, der die Mittel bewilligt, kein Forstmann vertreten ist und in dem weiteren nur ein einziger (Wappes) und die Mitglieder des Kuratoriums selbst nicht den geringsten Einfluß auf die Geschäftsführung haben, so muß man wieder einmal feststellen, daß die Sonderbrödelei der Landwirtschaft und das ungefragte Hinüberziehen der Forstwirtschaft in ihren Bereich wahrscheinlich sich nicht unbedingt glücklich für die deutsche Forstwirtschaft auswirken werden.

Der letzte Vortrag auf der genannten Tagung von Professor Dr. Martiny, Halle, zeigte an einem Beispiel, wie Rübenerntegeräte unter Anwendung wissenschaftlicher Hilfsmittel entwickelt wurden. Er zeigte aber auch dem Fernerstehenden, wie ohne die Mitwirkung wissenschaftlicher Arbeitsstellen an eine Lösung der heute für die Wirtschaft wichtigen Probleme nicht mehr gedacht werden kann. Es wird also davon abhängen, ob es dem Reichskuratorium gelingt, die wissenschaftliche Forschung für seine Fragen zu gewinnen und umgekehrt sich von ihr auf wichtige Fragen hinlenken zu lassen.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

Die nachfolgenden Abschnittstitel geben keine Gliederung des Inhalts der Referate, sondern eine Gruppierung der Zeitschriften nach ihrem hauptsächlichsten Inhalt. Eine bestimmte Zeitschrift findet man daher stets in demselben Abschnitt. Der Auffindung einzelner Referate dient das am Jahresschluß erscheinende, mit Verweisungen reichlich versehene Inhaltsverzeichnis.

I. Allgemeines.
II. Naturwissenschaften.
III. Technik und Landwirtschaft.
IV. Wirtschaft und Recht.
V. Forstwirtschaft.

I. Allgemeines.

Mühldorf, A., Der Urwald von Slatioara. Ein Naturschutzgebiet in der Bukowina. Jahrbuch des Siebenbürgischen Karpathenvereins, 1926. 15 S. 4 Lichtbilder, 1 Kartenskizze.

Unter den Naturschutzgebieten, die es heute auch schon in Großrumänien gibt, verdient der hier beschriebene besondere Beachtung des Forstmanns, weil es ein Urwald ist, kein Reservat von botanischen Raritäten, sondern ein Stück (408 ha!) typischer Karpathenwaldnatur. Verf. nennt das „Heimatschutzpark". Der Waldteil, Eigentum des rumänisch-orthodoxen Religionsfonds, liegt, von mehreren Bachläufen durchzogen, auf den NO-Hängen des Todorescu, östlich des Rarau, an der Grenze gegen Altrumänien in 1000 bis 1400 m Meereshöhe. Holzarten: Tanne, die in den höheren Lagen der Fichte weicht, längs der Bäche Rotbuche. Ferner Bergahorn, Eibe, Vogelbeere, Cotoneaster, Heidel- und Preißelbeere, Salix caprea, Clematis alpina, Hasel, Sambucus racemosa. Das Gebiet enthält interessante Moor- und Felspartien. Bez. der Tierwelt wird man enttäuscht: nicht nur fehlen Hirsch und Bär, nein, der Wald steht unter ständiger Beweidung durch Schafe. Es ist zwar schwer anzugeben, wie stark der menschliche Einfluß (hier Weide) sein muß, damit der Wald seinen Urwaldcharakter verliert, immerhin werden eingehendere ökologische Untersuchungen dieses Waldes mit dieser Beeinträchtigung seiner Unberührtheit rechnen müssen, und es wäre nur zu wünschen, daß dieser Wald, wie Verf. hofft, von Schafen und den unvermeidlichen Hunden gesäubert oder aber noch ein wirklicher Urwaldrest in Schutz gelegt wird. Aber der Westeuropäer hat meist keine Vorstellung davon, wie wenige solcher für das Studium des mitteleuropäischen natürlichen Waldaufbaus und -lebens wichtiger Reste in den Karpathen überhaupt noch von Hirten und der immer weiter vordringenden Exploitation verschont geblieben sind.

R. B. Hilf.

II. Naturwissenschaften.

Manshard, E., Krankheiten und Schädlinge im Saatbeet der forstlich wichtigsten Holzarten. M. d. D. D. G. 1927, S. 198. 1 ganzseitige Tafel.

Dies umfassende Thema gliedert Verf. in nichtparasitäre, in pilzparasitäre und durch tierische Schädlinge herbeigeführte Erkrankungen des Saatbeetes. — Als Ursache nichtparasitärer Krankheitserscheinungen führt er

Digitized by Google

an: Einfluß des Bodenzustandes (Wasserhaushalt des Bodens, Bodenreaktion wie Kalkgehalt und Nährstoffversorgung. — Die in der Praxis so häufig erörterte Frage über Verhalten kräftig gedüngter Kamppflanzen auf geringem Boden in Freikultur wird gestreift), ferner Hitze (Einschnürungskrankheit als Wärmetod, Empfindlichkeitstabelle) und Dürre, sodann Frost (Bar-, Früh-, Spätfröste), dazu eine Zusammenstellung über Frosthärte verschiedenster Laub- und Nadelhölzer. — Für die pilzparasitären Erkrankungen bringt Verf. der Übersicht halber eine kurze natürliche Systematik der Pilze, behandelt sie dann aber nach ihren Wirtspflanzen (Pilze, die nicht an bestimmte Wirte gebunden sind; Pilze, die an Laubholzkeimlingen und jungen Pflanzen; Pilze, die an Sämlingen von Obst- und Rosenwildlingen; Pilze, die an Nadelholzkeimlingen und jungen Pflanzen auftreten) und gibt damit dem Praktiker die gewünschte schnelle Nachschlagemöglichkeit an die Hand. — Für tierische Schädlinge ist der Schädlingskreis (große Gruppe der Arthropoden, darunter vor allem die Hexapoden) wesentlich weiter. Trotzdem werden die wichtigsten Saatbeetfeinde gewissenhaft ausgesucht, so daß auch in diesem Abschnitt ein umfassendes Bild entworfen ist. — Nachweis der reichlich benutzten wie erwähnten Literatur ermöglicht dem Leser Selbststudium ihm besonders wichtiger Spezialgebiete. (Ein Aufsatz, der jedem Forstwirt lesenswert sein sollte.)

Buch, J., Douglasfichten im Saatbeete (Unterschiede des Verhaltens der Pseudotsuga taxifolia viridis, caesia und Pseudotsuga glauca bei der Aufzucht). Ebenda. S. 229.

Form: taxifolia viridis, die anbauwürdige Douglasfichte, muß mit größter Sorgfalt behandelt werden. Keimenergie sehr verschieden, empfindlich gegen Witterungseinflüsse (Trockenheit, Sonnenbrand, Fröste). Form taxifolia caesia anbaufähig, höhere Keimenergie, weniger empfindlich, langsamwüchsiger. Form glauca aus Colorado, anbaufähig, hohe Keimenergie, widerstandsfähig. Im allgemeinen, wenn Beet an Beet, sind diese Rassen sehr leicht zu unterscheiden, doch werden Übergänge in Wuchs, Nadelfärbung und Frostempfindlichkeit beobachtet.

L. v. d. Oelsnitz.

Mc Callum, A. W., Forest pathology. Blasenrost auf Weißkiefer (hier = Weymouthkiefer, Schriftlg.). Rept. Dominion Botanist for the year 1925, Canada Departement of Agric. 9—12, 1926.

Über die Verbreitung und Heftigkeit des Blasenrostes (Cronartium ribicola) auf Weißkiefer in Ostkanada wurde festgestellt, daß die Krankeit sich in großen Bezirken des Kiefergebietes von Ontario mit Ausnahme von Rainy River und Temagamibezirk ausgebreitet hat. Wichtig ist die Notwendigkeit, die Krankheit dadurch zu bekämpfen, daß man die wilden und kultivierten Ribesarten in der Nähe von Weißkiefern vernichtet. In Britisch Kolumbien ist Pinus monticola sehr empfänglich; P. flexilis und P. albicaulis werden nicht so leicht befallen. Außer dem Befall von Abies balsamea durch Stereum sanguinolentum und Poria subacida zeigte eine neue Untersuchung im Metisseebezirk eine dritte häufige Erkrankung durch Polyporus balsameus.

De Koning, M., Roest op Weymouth. Rost auf Weymouthskiefer. Tijdschr. over Plantenziekten, XXXII, 11, 314—315, 1926.

Bespricht den großen Widerwillen eines Teiles der belgischen Forstleute, den Anbau der Weymouthskiefer (Pinus strobus) in Belgien infolge ihrer Empfänglichkeit für Peridermium Strobi (Cronartium ribicola) aufzugeben. Die belgische Forstvereinigung besprach diese Frage auf der Versammlung 1925 und kam zum Schluß, daß Ausrottung dieses Baumes im Hinblick auf seinen Schmuck- und wirtschaftlichen Wert nicht wünschenwert sei. Die empfohlenen Maßnahmen sind Anzucht aus Samen von gesunden Bäumen in besonderen Baumschulen unter phytopathologischer Aufsicht. Hier sollen alle erkrankten Sämlinge während des Winters entfernt und die übrigen mit Bordeauxbrühe bespritzt werden. Die Verwaltung betont Notwendigkeit, die Widerstandsfähigkeit der Weymouthskiefer in Ländern zu studieren, wo die klimatischen Verhältnisse denen in Belgien gleichen, und mahnt nur Samen von harten oder wenig empfänglichen Arten zur Einfuhr zuzulassen.

Coordt.

III. Technik und Landwirtschaft.

Korstian C. F. and **Stickel W.** The natural replacement of blight-killed chestnut in the hardwood forests of the North East, Journal of Agricultural Research, Vol. 34, No. 7. Government Printing Office Washington D. C. April 1927.

Im Urwald der Staaten Massachusetts, Connecticut und New Jersey und in dem des Appalachian-Gebirgs, von Pennsylvanien bis herunter nach Nord-Carolina, war die amerikanische Edelkastanie Castanea dentanta, die unserer europäischen Edelkastanie botanisch, forstlich, technisch, vollkommen gleicht, die Hauptholzart. In dem Nachwald, der dem Urwald nach rücksichtsloser Aus-

Digitized by Google

plünderung folgte, spielte die Edelkastanie die Hauptrolle: Ihr wunderbares Ausschlagsvermögen (auch die Urwaldstämme sind oft aus Ausschlag hervorgegangen) kam zur vollsten Geltung; Millionen von Telegrafenstangen, Millionen von Kastanienholzklaftern zur Gewinnung von Gerbstoff und von Einfriedigungen, neuerdings auch von Zellstoff hat der Kastanien-Nachwald geliefert. Da trat, im Jahre 1904 im Stadtpark von New-York zum ersten Male festgestellt, die „Schwarze Pest" der Edelkastanie verheerend auf. Die Pest, eine durch Endothia (Diaporthe) parasitica verursachte, aus China eingeschleppte Pilzkrankheit, hat die größte Katastrophe der Forstgeschichte mit sich gebracht: Sie hat sich mit Windeseile über hunderte von Kilometern verbreitet; der Edelkastanien-Nachwald ist überall vernichtet; die Stöcke der toten Stämme schlagen noch ein paar Mal aus; die Ausschläge werden sofort wieder befallen; es gibt keine Rettung. Auch in den Urwaldresten des Südens, genau 1000 Kilometer von der Pestquelle in New-York entfernt, hält die Vernichtung zur Zeit ihren Einzug. Der Aufsatz der beiden Autoren, die in den Versuchsanstalten des amerikanischen Forstdienstes arbeiten, beantwortet die Frage des „Was nun?"; und die Antwort ist, vom forstlichen Standpunkt, sehr erfreulich. Sie basiert auf den Aufnahmen in verschiedenen Versuchsflächen im Jahre 1910 — als die Edelkastanie noch lebte — und im Jahr 1924 — als sie vernichtet war. Die Versuchsflächen waren 30—60 jährige Stangenhölzer, in denen die Edelkastanie im Jahre 1910 durchschnittlich 70% der Stammzahl und 64% der Grundfläche ausmachte. Im Jahre 1925 sind aber nicht 30% der ursprünglichen Stammzahl und nicht 36% der ursprünglichen Grundfläche vorhanden, sondern 59% bzw. 46%. Wie ist das zu erklären? Sehr einfach; die unterständigen und die mitwachsenden Eichen (Quercus rubra-borealis, prinus-montana, velutina, coccinea), die Hickorien, die Eschen und in geringerem Maß die Kiefern haben die Lücken durch Nachschub gefüllt. Das Kronendach wird in unglaublich kurzer Zeit wieder hergestellt. Und der Boden wird gedeckt durch ein Unterholz von Calmia, Cornus, Hamamelis, Carpinus und Busch-Eiche (Quercus illicifolia). Die Amerikaner haben's leicht: Verschwindet eine Holzart, so streiten sich Dutzende von Ersatz-Holzarten um den geräumten Platz. Die amerikanische Erfahrung enthält für uns weniger glückliche Europäer eine beachtliche Warnung: Wenn die Einführung von eine paar chinesischen Edelkastanien alle amerikanischen Kastanien vernichtete, wie leicht kann dann, in analoger Weise, die Einführung von einer neuen Auslandsspecies zur Vernichtung von europäischen Waldbäumen des gleichen Genus im Inland führen! Die Ausländerei, insbesondere die der Parkwirtschaft, und die der forstbotanischen Gärten, birgt schwere Gefahren. Was sollen wir anfangen, wenn eine durch „Pinus chinensis" zufällig eingeschleppte Pilzkrankheit unseren Wäldern von Pinus silvestris den Garaus macht? Die Möglichkeit ist vielleicht gering; aber sie ist vorhanden.

C. A. Schenck.

IV. Wirtschaft und Recht.

Jacometti, A. W. A., Het dwarsliggervraagstuk voor de railbanen van Suikerfabriken op Java. (Die Haltbarkeit der Holzschwellen.) Arch. Sukerind. Nederl. Indie, XXXIV, 40, 1145.

Vergleiche zwischen Eisenschwellen und getränkten Holzschwellen der Eisenbahnen werden zusammen mit van Swaays Arbeit besprochen. Einige Statistiken der Staatsbahnen zeigen die Überlegenheit der Stahlschwelle über die aus Teakholz (Tectona grandis), sowohl hinsichtlich der wirtschaftlichkeit wie auch der Haltbarkeit. Weitere Untersuchungen werden jedoch angestellt, besonders wegen der Nutzbarmachung des einheimischen Holzes in Holländisch-Indien.

Coolidge, J. R., Treatments with montan wax. (Behandlung von Holz mit Montanwachs.) Proc. Amer. Wood-Pres. Assoc. 1926, S. 183—191.

Montanwachs, ein Ligninabkömmling, scheint als Beimischung zu Teeröl am meisten zu versprechen, um das Öl in den Zellen des behandelten Holzes zu verfestigen, ohne dessen giftige Eigenschaften abzuschwächen. Neuerdings zeigte sich, daß Mw. (in U. S. A. zum Preise von 4,5—6 cents das engl. Pfund herzustellen) als Beimischung zu Teeröl bei Schutzbehandlung der Südgelbkiefer (Pinus palustris) wirtschaftlich ist. Mw. kann auch mit anderen Schutzmitteln gemischt werden; z. B. mit Petroleum und einem Schutzstoff, wo vollständige Sauberkeit und Geruchlosigkeit gewünscht wird.

Wood, G., Beta naphtol as a wood preserver. (Beta-Naphtol als Holzschutz). Proc. Amer. Wood-Pres. Assoc. 1926, S. 100 bis 111.

Die Giftigkeit des Teeröls soll von der Fraktion unter 270° C abhängen. Der Siedepunkt von Beta-Naphtol ist 286°. Bei den Versuchen im Forest Products Laboratory wurde

Digitized by Google

gefunden, daß diese Substanz gegenüber Fomes annosus 17,5 mal so giftig ist als Zinkchlorid. Terpentinöl eigne sich bis jetzt am besten zur Erhöhung der Löslichkeit von Beta-Naphtol in Gasöl. Daher scheine für Nutzholz eine Mischung von 3% Beta-Naphtol, 10% Terpentinöl und 87% Gasöl geeignet zu sein.

Coordt.

V. Forstwirtschaft.

Pfeifer, Geh. Oberforstrat Dr. h. c. Huldreich Matthes-Eisenach †. Allgem. Forst- und Jagdztg. 9, 1927, S. 387.

Lebenslauf und Schriften-Nachweis (vergl. Forstarchiv 1926, S. 167).

Marquart, Zur Geschichte der deutschen, insbesondere württembergischen Jagd. Allg. Forst- u. Jagdztg. 9, 1927, S. 389.

Franz, V., Über Forst- und Bachhuben im Spessart. Allg. Forst- u. Jagdztg. 10, 1927, S. 414.

Wagner, Ch., Aus Theorie und Praxis des Blendersaumschlags. Allg. Forst- u. Jagdztg. 1927, 9, S. 371; 10, S. 402; 11, S. 452.

Fortsetzung und Abschluß der Auseinandersetzungen mit Dieterichs Veröffentlichungen in der „Silva" 1927, Nr. 3, 14/15 (vergl. Forstarchiv 1927, S. 252). Inhalt: I. Systembildung im allgemeinen und das System des Blendersaumschlags. II. Analyse und Synthese in der Forstwissenschaft. III. Die Gliederung der Betriebsarten. IV. Der Begriff des Blendersaumschlags. V. Das Blendersaumverfahren. VI. Zur Abwehr in eigner Sache. Dieterich gibt hierzu nochmals eine Gegenerklärung in der "Silva" 1927, Nr. 50, betitelt: „Der Blendersaum in der Praxis". E. Mahler.

Maltzahn, Ein Beitrag über die Wachstumsleistungen von Beständen der grünen Douglasie. Allg. Forst- u. Jagdzeitg. 10 1927, (6 Lichtbilder).

Diese beachtenswerte Studie bereichert nicht nur unsere Kenntnisse über die Wachstumsverhältnisse von Douglasbeständen, sondern ist auch ein wertvoller Beitrag zu den allgemeinen Wuchsgesetzen der Waldbäume. M. bespricht seine Aufnahmeergebnisse von drei derzeit zum größeren Teil fast reinen Douglasbeständen im Alter von 42 bis 46 Jahren in Mecklenburg. Aus der Standorts- bezw. Bestandesbeschreibung sei folgendes hervorgehoben: Vorzügliche Bodengüte, 600 mm Jahresniederschlag, Abstand der Pflanzreihen 4,5—5,1 m, jener der Pflanzen 4,2 bis 4,5 m. Einzelne der noch erhalten gebliebenen Fichten wetteifern im Höhenwachstum mit der Douglasie und erreichen ganz außergewöhnliche Höhen. In dem 46j. Bestande weist die stärkste Douglasie bei 72 cm Durchmesser und 25,5 m Höhe einen Gehalt von 3,63 fm Schaftholz auf. Bemerkenswert sind die niederen (Derbholz-)Formzahlen; der Durchschnitt aus 7 Mittelstämmen beträg nur 0,390, was auf den weiten Standraum zurückzuführen ist. Dafür bleibt das Höhenwachstum zurück und die Masse erreicht einen Höchstbetrag; sie geht jedoch zum großen Teil in die Äste. M.s Aufnahmen bestätigen die bekannte Erscheinung, daß namentlich Lichtholzarten bei beengtem Stand- und Lichtraum einen beschleunigten Höhenzuwachs haben: Die höchsten Stämme erwachsen im engsten Verband bezw. Kronenschluß, bleiben jedoch im Stärkenzuwachs zurück. Der höchste der gemessenen Stämme hat eine Höhe von 30 m bei 46 Jahren. Zu enge Verbände haben Wuchsstockungen, vor allem in der Stärke zur Folge. Die Pflanzweite hat sich nach der Bodengüte zu richten: Gute Standorte verlangen engere, schlechtere dagegen weitere Verbände. M. empfiehlt für sehr gute Böden 2—3 m Pflanzabstand; später haben entsprechende Durchforstungen einzusetzen. Die Trockenastung ist der Grünastung vorzuziehen. — Bei aller waldbaulichen Eignung dieser ungemein zuwachskräftigen Holzart ist jedoch sehr zu beachten, daß sie frostempfindlich ist und insbesondere auf flachgründigen Böden leicht vom Winde geworfen wird. Tischendorf.

Pensch, A., Zur Geschichte der steierischen Wälder in der Umgebung des Erzberges. Cbl. f. d. g. Forstw. 1927, 7/8, S. 232.

Kultur- und forstgeschichtliche Studie über die Beziehungen zwischen steierischem Eisenerzbau und lokaler Forstwirtschaft.

Benkovits, K., Über das Wachstum unterdrückter Fichten (picea exelsa). Cbl. f. d. g. Forstw., 1927, 8/9, S. 293.

Analyse einer unterdrückten Fichte, die mit 31 Jahren eine Gesamtlänge von 61 cm erreicht hatte (Stamm einschließlich Wurzel).

Anonym, Hofrat Prof. Franz Riebel — 70 Jahre. Cbl. f. d. g. F. 1927, 9/10, S. 257.

Bersa v. Leidenthal, T., Die Vererbungserscheinungen und ihre Bedeutung für die Forstwirtschaft. Cbl. f. d. g. Forstw. 1927, 7/8 S. 206; 9/10 S. 258.

Die waldbaulichen Erfahrungen eines Jahrhunderts führen zur Beachtung der Samenprovenienz. Dabei erweist es sich wegen der langen Lebensdauer der Waldbäume als nachteilig, Modifikation und Mutation auseinander

Digitized by Google

zu halten. Wir können nicht mit der wünschenswerten Genauigkeit feststellen, ob für einen Bestand idioplasmatische Veränderungen vorliegen und zur Mutation geführt haben, oder ob lediglich nicht erbbeständige Anpassungsformen vorliegen, wenngleich auch der Same unter veränderten Verhältnissen die ursprüngliche Form liefert, da als weitere Unbekannte die Länge des Modifikationszeitraums hinzutritt.

In einem besonderen Abschnitt werden die Mendelschen Gesetze: Bastardierung, Dominanz, Aufmendelung (Atavismus) behandelt. Besonders gedacht wird der praktischen Bedeutung hybrider gegenüber homozygotischer Individuen.

Ein weiterer Abschnitt erörtert die Gesetze der Vererbung der Variationsbreite und die Bedeutung der Auslese, die wenn einmal der maximale Kulminationspunkt der Modifikationskurve erreicht ist, keine Verbesserung mehr gibt, es sei denn durch eine Mutation. Die Ursache der Degeneration und die sie bei Waldbäumen vermindernde heterozygotische Veranlagung werden gleichfalls erwähnt.

Ein 4. Abschnitt, die Vererbung im Walde, befaßt sich mit schematisch dargestellten Erwägungen über die Züchtung gewünschter Anlagen, ausgehend von der Annahme, daß viele Erscheinungsformen idioplasmatisch bedingt sind. Von den zwei Möglichkeiten zur Züchtung erscheint die Auslese aussichtsvoller als die Kreuzung.

Der 5. Abschnitt erstreckt sich auf verschiedene Eigenschaften, denen bei der Auslese besondere Beachtung zu schenken ist. (Frosthärte, Wachstumsenergie usw.)

Als wirtschaftliche Folgerungen werden genannt: Saatgutgewinnung in eigener Verwaltung. Auslese von der 1jährigen Verjüngung bezw. vom Saatbeet aus. Fortgesetzte Auslese durch die Durchforstungen.

Ziegler, H. Der Bregenzerwald. Cbl. f. d. g. F. 1927, 11/12, S. 321.

Untersuchungen über den Aufbau und die Massenleistungen der Weißtannen-, Fichten-Tannen-Buchen- und Fichtenfemelwälder des Bregenzer Gebiets durch Aufnahme von Probeflächen. Zugleich methodische Untersuchungen über die taxatorische Behandlung der Plenterwälder. H. Künanz.

Stubbe, Arbeitskursus in der Oberförsterei Biesenthal. Deutsche Forst-Ztg. 1927, S. 630.

Bericht über Verlauf und Vorträge des vom 14. bis 19. 3. 1927 abgehaltenen Lehrganges.

Reichenstein, Die Dünenaufforstungen in der Revierförsterei Neukrug auf der Frischen Nehrung. D. F.-Ztg. 1927, S. 628.

Beschrieben wird das Planieren der Dünenflächen, das Festlegen der Dünen nach 3 verschiedenen Methoden (Holzbesteck, Rohrbesteck, Sandgrasbesteck), das Versehen der Pflanzlöcher mit je 4 Liter Schlick (= 40 cbm je ha), die Pflanzung und Eignung verschiedener Holzarten. Am besten wächst Pinus silvestris; p. montana hält besser Übersandung und Peitschen der Nadeln durch Sand aus, ist aber ertraglos. Kosten der Kulturen je ha 902 Mk. bezw. 850 bezw. 420 Mk.

Tschaen, Neues auf dem Gebiet der Forstschlepper. D. F.-Ztg. 27, 1927, S. 652. 12 Abb. Nr. 42, S. 1160. 10 Abb.

Die verschiedenen Kettensysteme werden behandelt, hierbei eine neuartige Schmierung der die Kettenglieder verbindenden Bolzen und Buchsen beschrieben. Neue Schlepper wie Komfräsch, LHW, SHW, Stock werden beurteilt. Der 2. Aufsatz bringt Ergänzungen auf Grund der DLG. Ausstellung in Dortmund und der Lastwagenausstellung in Köln.

Godbersen, Welche Bedeutung hat der Dauerwaldgedanke für unser mitteldeutsches Waldgebiet? D. F.-Ztg. 23, 1927, S. 625.

Letzten Endes gipfelt der Dauerwaldgedanke in der Forderung des optimalen Waldzustandes. Eiche: Kein Kahlschlag, auch künstliche Kultur unter Schirm, in späterem Alter unbedingte Beimischung von Nadelholz und Lärche, am besten Buche. Michaelissche Hochdurchforstung. Buche ist in reiner Form nur auf Böden, die zu Trockentorfbildung neigen, bedenklich. Zielbewußte Kronenpflege setzt Unterstand voraus. Fichte: Hier sind die Forderungen des Dauerwaldgedankens am schwersten zu erfüllen. Vermehrung des Trockentorfs, Sturmgefahr, lange Dauer der natürlichen Verjüngung spricht für Kahlschlagbetrieb. Buche, Lärche, Kiefer sind grundsätzlich beizumischen, Unterstand ist eher schädlich als nützlich.

Schwappach, Wildbachverbauungen in Frankreich. 3 Abb. Deutsche Forstztg. 25, S. 677.

Aufforstungen allein können die Wildbachgefahr nicht beseitigen; erforderlich Verbauungen; je nach geologischen Verhältnissen 3 Typen: Sperren (in schwierigen Fällen stets gemauert), Dränage, offene Kanäle oder Tunnel.

Digitized by Google

Bertog, Forstschule Miltenberg. D. F.-Ztg. 1927, S. 714.

Vergl. dazu Bögl und Bertog S. 934.

Bertog, Art, Rasse, Sorte, Vererbung und Auslese. D. Forstztg. 1927, S. 741 und 764.

Einführung in die Vererbungslehre und ihre Anwendung auf die Forstwirtschaft.

Knust, Über die Fräse im Walde. D. Forstztg. 1927, S. 767.

Erfahrungen bei Versuchsarbeiten in Segge auf gerodeten Flächen.

Mende, Die Holsteinischen Forstbaumschulen. D. Forstztg. 1927, S. 767.

Busse, Die Homa und das Kluppen schwacher Stämme. D. Forstztg. 1927, S. 510, vergl. auch S. 413.

Gernlein, Die Homa und das Kluppen schwacher Stämme. D. Forstztg. 1927, S. 655.

Busse, Die Homa und das Kluppen schwacher Stämme. D. Forstztg. 1927, S. 680.

Busse, Die Homa und das Kluppen schwacher Stämme. D. Forstztg. 25, 1927, S. 680.

Als die pr. Holzkäuferschaft die in der Homa vorgesehene einmalige senkrechte Kluppung für Durchmesser bis 20 cm anfocht mit der Begründung, der Stamm falle auf die Breitseite, wollte sie nach Busse damit nur die Messung über Kreuz erreichen, um durch die Abrundung auf volle cm nach unten evtl. doppelt zu profitieren. Diese beträgt bei 10 cm Mittendurchmesser und einfacher Messung $p = 200 \cdot 0{,}5 = 10\%$.

Busse, Der Zopfdurchmesser. 1 Abbildg. D. Forstztg. 26. 1927, S. 711.

Knüpft an folgende Aufsätze an: Holzmarkt 1927, Nr. 22, 31, 40, 58. Die kurze und starke Zopfung ist bei Beibehaltung der sonst bewährten, praktischen Huberschen Formel erforderlich, um die Verluste der Forstverwaltungen durch Übermaß herabzusetzen.

Vergl. dazu Einwände von

Junack, Zopfdurchmesser, Aufmessen und Massenermittlung des Langnutzholzes. D. Forstztg. 1927, S. 927.

Walter, Die Conrad'sche fahrbare Pflanzschmiermaschine. D. Forst ztg. 1927, S. 931. 3 Abb.

Mützelberger, Eine einfache Rodemaschine. D. Forstztg., S. 991. Abb.

Hebelarm mit Schiebebaum. Vergl. dazu

Heuseleit, Verwendung einer einfachen Hebelade zum Umdrücken stehender Stämme. D. Forstztg. S. 145.

Pellissier, Von Protzen und ihrer wirtschaftlichen Bedeutung. D. Forstztg. 1927, S. 981, Nr 36.

v. d. Recke, Neue Kleindarren. 3 Abb. D. Forstztg. 1927, S. 906.

Die Schmidtsche, die von Pentz'sche Darre.

v. Schroetter, Die Begründung von Kiefern-Buchen-Mischbeständen. D. Forstztg. 1927, S. 902. E. G. Strehlke.

Eschenlohr, Die Hartgenossenschaften im Gebiet der freien Reichsstadt Memmingen. Mitt. v. Verein d. höh. Forstbeamten Bayerns 6, 1927.

Auf Grund alter Urkunden aus dem Memminger Stadt- und Stiftungsarchiv werden die Rechtsstreitigkeiten wegen der alten Wald- und Weidegebiete „Eisenburger Hart" und „Günzer Halden" geschildert. Übertriebene Weide, (Wildobst- und Eichelnutzung), sinnlose Waldabschwendung durch die angrenzenden Bauern verwandelten im Laufe eines Jahrhundert die einst vollbestockten Waldungen in einen, von großen Weideflächen unterbrochenen, Ausschlagswald. (17. Jahrh.)

Dr. Krausneck, Wilh., †. M. v. V. d. h. F. B. 7, 1927.

Nachruf auf den am 12. Juni 1927 auf tragische Weise verstorbenen bayerischen Finanzministers.

Hoffmann, Die bayerische Waldbrandversicherung. Mittlg. v. V. d. h. F. B., 7, 1927.

Seit 31. 3. 1926 hat Bayern eine staatliche Waldbrandversicherung eingerichtet. Werdegang wird geschildert.

Beitragssätze:	Alt-	Mittel-	Jungholz
Laubwald	5	10	15 Pfg.
Nadelwald	15	25	40 Pfg.

Schriftennachweis. (Vergl. dazu: Forstarchiv 1927, S. 311). E. Mahler.

Weinkauff, Die naturgewollte Samenverjüngung in Kiefernbeständen. Silva 30, 1927.

„Die naturgewollte Verjüngung ist der Dichtstand des Sämlings mit sofortigem Schluß durch Holz, nicht durch Unkraut, mit Aufnahme der gesamten Stickstoffproduktion durch das Holz und nicht durch Unkraut." „Die Unnatur . . . ist die Pflanzung mit höchstens 1 Pflanze je qm . . ." Aus diesem Grundsatz, für den er die wissenschaftliche Bestätigung in Wittichs Untersuchungsergebnissen in Hohenlübbichow findet, entwickelt Verf. seine Kulturverfahren. Vollumbruch und Vollsaat von 5 kg Kiefer und 1 kg Lärche je ha auf

Digitized by Google

baumhöhebreiten NNO Kahlsäumen unter Ausnutzung des natürlichen Anfluges. Ziel: eine „Sämlingswiese" von 100 000—200 000 Stück je ha als billigster Unkrautschutz. Auf schweren Böden Rabattenkultur. Nur auf verqueckten Böden Pflanzung. Kosten des 1. Verfahrens zirka 150 Mk. je ha einschließlich Kalkdüngung (30 Ztr.) und einmaliger Reinigung.

Ruhl, Eine handliche Sämaschine für Pflanzgartenbetrieb. Silva 33, 1927.

Erfinder: Forstwart Schwanke, Mossenbach, Post Burglengenfeld, Bayern. Für Nadelholz. Drücken von Saatrillen, Säen, Bedecken, Anwalzen auf voller Arbeitsbreite in 1 Arbeitsgang. 10fache Leistung der Eßlingerschen Sälatte.

Emeis, Ödlandaufforstungen in Schleswig-Holstein. Silva 33/34, 1927.

Geschichtlicher Rückblick. Die ursprünglichen Buchenwälder sind ohne menschliche Einwirkung, allein infolge Boden- und Klimaverhältnisse allmählich von Heide verdrängt. Zur Aufforstung gründliche Bodenvorbereitung erforderlich (Ortstein durchbrechen, Heidehumus einmischen). Nach 40jähr. Erfahrungen hat sich Tiefkultur (Dampfpflug, Heide-Schwingpflug mit 6—8 Pferden) wenig bewährt. Sehr gut war Rabattierung. Stets ist gründliche Entwässerung oberstes Gesetz. Auf ortsteinfreien Böden genügt Pflanzlocharbeit oder Waldpflug mit Grubber. Stets Pflanzung. Mischung von Kiefer und Fichte bewährt. Gute Vorerträge. In den nordwestlichen schleswigschen Forsten Waldrückgang durch Wind und Kälte erfolgt. Aufforstungen bereitete (nach Tiefpflügen und Rajolen!) die Sandverwehung große Schwierigkeit. Fichte, Kiefer, Weymouthskiefer litten unter Wind, Insekten, Pilzen. Dagegen bewährten sich von 40 ausprobierten Ausländern u. a. besonders: Picea sitchensis, Larix leptolepis, Abies concolor. Empfohlen werden: Edeltanne, Sitka, Larix lept., Bergkiefer, Douglas, Buche, Eiche, evtl. Weißerle. Holzerträge gering, oft unter V. Qualität schlecht. Verf. denkt sich weitere Wirtschaft des mit großer Mühe und Kosten (4—800 Mk. je ha) errichteten Heidewaldes nach Dauerwaldprinzip.

Dieterich, Wurzeluntersuchungen. Silva 18, 1927.

Kritische Besprechung des Buches von Hilf „Wurzelstudien an Waldbäumen" (Verlag Schaper, Hannover) und Vater „Bewurzelung von Kiefer, Fichte und Buche". Sonderdruck aus Tharandter Forstl. Jahrbuch 1927, H. 3. (Verlag Parey.)

Kienitz, Großbaumschulen und Kleinkämpe. Silva 21, 1927.

Auf Grund 32jähriger Vergleiche und Erfahrungen entscheidet sich K. von gewissen Fällen abgesehen zugunsten der Klein-Kämpe, obwohl diese erheblich teureres Material liefern (Tabellen), dafür fallen hier aber die schweren Transportschäden weg, die Erziehung heimischer Rassen ist besser gesichert. Verf. empfiehlt aber Ausbildung der selbst Pflanzen erziehenden Forstbeamten in einem Musterpflanzgarten und durch Lehrgänge.

Mende, Großbaumschulen und Kleinkämpe. Silva 32, 1927.

Sucht die von Kienitz Silva Nr. 21 gemachten Einwände gegen Großbetriebe (Transportgefahren, Lohnpflanzenzucht) zu entkräften.

Trebeljahr, Der Wert des Waldes. Silva 36, 1927.

Infolge der allgemeinen Notlage der Landwirtschaft und der Unmöglichkeit, die Mittel zur Aufforstung von Eulenkahlschlägen aufzubringen, wird heute vielfach Waldbesitz von Privaten dem Staat zum Kauf angeboten. Ohne Zweifel ist es sicher, daß diese unaufgeforsteten Böden höchstens einen Spekulationswert haben, im übrigen aber negative Werte darstellen, und damit die Richtigkeit der oft angegriffenen exakten Berechnungsmethoden der Reinertragslehre beweisen. Diese Tatsachen sind bei der Festsetzung der Ankaufspreise zu berücksichtigen, auch wenn wie hier volkswirtschaftliche Gesichtspunkte in erster Linie entscheidend sind.

Lüderßen, Ökonomische Einstellung? Silva Nr. 40, 1927,

Entgegnung, in der L. sich dagegen verwahrt, daß die Oberförster nicht ökonomisch eingestellt seien.

Eberbach, Der Wert des Waldes. Silva 46, 1927.

Eine Gegenbetrachtung. Die „exakte" Rechnung mit der Faustmann'schen Formel ergibt keinen Bodenwert, sondern eine Zahl, die den rechnungsmäßigen Untersuchungsgewinn ausweist, wobei vorauszusetzen ist, daß der Boden geschenkt ist. Auch als Schätzungsanhalt sind so errechnete Werte nicht verwendbar. Preis und Wert kommen vielmehr dadurch zustande, daß der eine gibt, was der andere fordert bezw. der eine nimmt, was der andere bietet.

Anonymus, Die 24. Versammlung des Deutschen Forstvereins in Frankfurt a. M. Silva 36, 1927.

Digitized by Google

Leitsätze zu den Vorträgen von **Wappes** (Ziele und Wege der Vereinsarbeit.)

Hausrath, Weber, (Wie sollen Wissenschaft und Praxis im forstlichen Versuchswesen zusammenarbeiten?)

Mit einem kritischen Nachwort.

Jahresversammlung 1927 des Württ. Forstvereins. Silva 36, 1927.

Bericht über die Vorträge von

Zimmerle und **Gaisberg,** Die Lärchenkrebsfrage.

Schlipf, Eichennutzholzerziehung im nordöstlichen Weißjuragebiet.

Dieterich, V., Über den Einbau des Nadelholzes in Laubholzgebieten. Silva 37—42, 1927. Vortrag beim Fortbildungskursus des Deutschen Forstvereins August 1927. 19 Tabellen.

I. Das bisherige Eindringen des Nadelholzes in die württembergischen Waldungen wird an 5 Tabellen nachgewiesen. Hierbei ist nicht nur die menschliche Einwirkung, sondern auch der Vorgang der natürlichen Nadelholzausbreitung zu berücksichtigen. II. Mustergültige Nadelholz-Laubholzmischbestände sind vielfach oder sogar meistens nicht das Ergebnis **zielvoller** Arbeit, sondern Folgen von Naturereignissen oder Zufälligkeiten. III. Die Ansichten und Grundsätze über den Nadelholzeinbau in württembergischen Laubholzgebieten sind sowohl hinsichtlich der Standorts- bezw. Holzartenauswahl wie bezüglich der Einbringungsart mehrfachem, wesentlichem Wandel unterworfen gewesen. IV. Auf Grund eigener ertragskundlicher Untersuchungen (Tabelle 6 bis 19) leitet Verf. mehrere Regeln für die Art des Nadelholzeinbaues ab. V. Schlußfolgerungen. 1. Grenzen der standortsgemäßen Anbaumöglichkeit genau beurteilen. 2. Wo möglich horst- und kleinbestandsweise Trennung der Holzarten. 3. Ungleichaltrigkeit der Mischung- Unterbrechung der Nadelholzzusammenhänge besonders aus forsthygienischen Gründen. 4. Mischungsverhältnis, Mischungsart dem der Bestockung der umliegenden Bestände anpassen. 5. Wechsellagerung von Holzarten und Bestandesarten anstreben. 6. Innerhalb eines Reviers nicht beste Böden dem Laubholz, schlechteste dem Nadelholz vorbehalten. 7. Die Technik des Nadelholzeinbaues muß individuell angepaßt sein, in der Regel soll er ungleichmäßig erfolgen. Strehlke.

Fröhlich, J., Zur Frage der Verschulung der Fichtenpflanzen. 2 Abb. Wien. Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 1927, Nr. 20.

Beleuchtet diese Frage vom Standpunkt des extensiven Hochgebirgsbetriebes aus. Mit den auf niedriger Kulturstufe stehenden, langsam arbeitenden Arbeitern ist im Hochgebirge meist nicht die notwendige Verschulpflanzenzahl zu erziehen; auch der beschränkte Raum drängt zur Benutzung von Saatpflanzen, da zur Heranzucht von Verschulpflanzen dreimal so viel Forstgartenfläche erforderlich ist, und der Kostenpunkt, der sich bei Verschulpflanzen auf das Doppelte stellt, empfiehlt ebenfalls mehr die Saatpflanzen. An 2 Bildern wird gezeigt, daß vierjährig verschulte und unverschulte Pflanzen in der Höhe sich nur wenig unterscheiden, mehr in der Stärke des Wurzelhalses und besonders in der Wurzelbildung. Aber auch die geringeren Ausmaße der Saatpflanzen genügen noch sämtlichen Anforderungen.

K. Kalbhenn.

Hauska, L., Die Kubierung von Dippelbäumen, Schwellen und waldkantig belassenen Hölzern. Wiener Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 21, 1927.

H.s Artikel ist ein Auszug der von ihm im Forstw. Centr.-Bl. 1916 verfaßten grundlegenden Abhandlung „Die Kubierung handelsmäßig bearbeiteter Hölzer". Zunächst bringt H. für ein-, doppel- und vierseitig behauene (waldkantige) Vollhölzer und für entsprechende Sortimente von Halbhölzern eine überaus einfache Querschnittsformel von der allgemeinen Form

$$F = 0.8\ d\ h_m$$

worin d den Durchmesser des unbehauenen Rundholzes bedeutet; h ist für Vollhölzer $\frac{h+b}{2}$ für Halbhölzer $\frac{h+b/2}{2}$, wobei h die Höhe des Profiles, b dessen Breite ist. Die Formel gibt, wenn die Bearbeitung der Seitenflächen 0.6 des Durchmessers nicht übersteigt, sowohl bei kreisförmiger wie bei elliptischer Stammquerfläche praktisch hinreichend genaue Resultate. Der Fehler in der Fläche bewegt sich je nach Profiltype zwischen minus 1 bis plus 2,8%. — Die Profilfläche ungesäumter Bohlen wird als Trapez und jene von Schwarten nach der Formel $F = 2/3\ b\ h$ bestimmt (h = Höhe, b = Breite der Schwarte). — Die Kubierung aller dieser handelsmäßig bearbeiteten Hölzer erfolgt nach der Mittenflächenformel, wobei die Mittenfläche nach obigen Formeln ermittelt wird. Tabellen erleichtern die rasche und sichere Bestimmung. — H.s Formeln sind zweifellos allen bisherigen Vorschlägen überlegen. An dieser Stelle seien besonders Käufer genannter Sortimente auf H.s Kubierungsverfahren aufmerksam gemacht, denn in Sägeindustrien usw. werden noch häufig zur

Digitized by Google

Bestimmung des Festgehaltes ungeeignete Formeln bezw. Tabellen (französische Kubatur) verwendet, die den Abnehmer benachteiligen. Tischendorf.

Erlitz, Die Verwendung von Spitzkehren bei Waldeisenbahnen. Wien, Allgem. Forst- und Jagdztg. 29, 1927.

Bericht über zwei Fälle aus dem Gebirge, in denen sich Spitzkehren bei Waldeisenbahnen im Gegensatz zu Linienführung in Serpentinen, Tunnelbauten, weiterem Anrücken des Holzes, gut, bes. auch finanziell bewährt haben. K. Kalbhenn.

Pareuth, Jugoviz, Die Handmotorsäge „Sylva". Wiener Allgem. Forst- und Jagd-Ztg. Nr. 30/1927, S. 180.

2 Berichte über praktische Vorführungen der Sylva Motorsäge, deren exakte hervorragende Arbeit lobend anerkannt wird. Während der erstgenannte Autor die in den Fabrikkatalogen üblichen Übertreibungen bezgl. der Leistung mitmacht („20—25 fache Mehrleistung"! ein Unding! Der Ber.), vermeidet der 2. Autor es, auf Grund weniger Schnitte zahlenmäßige Angaben zu machen und fordert Untersuchungen. Strehlke.

Pagany, S., Die gruppenweise Vorsortierung des Sägerundholzes durch die Forstverwaltungen. Ebenda, Nr. 33 und 34.

Hinweis auf die Vorteile weitgehender Sortierung des Sägeholzes für Waldbesitzer und Säger. Auch Fragen der Rationalisierung von Sägebetrieben werden gestreift.

Becker, E., Die Österreichische Forstwirtschaft und ihre Reform. Der allgemeine Bildungsfortschritt. Das Bildungswesen der bäuerlichen Unternehmerschaft. Wien, Allg. Forst- und Jagdzeitung, Nr. 43, 1927.

Verf. hält Bildungsniveau der bäuerlichen Bevölkerung für ungenügend und erhofft durch allgemeine und fachliche Fortbildung über die Volksschule hinaus wirtschaftlich-technischen Fortschritt und besseres Solidaritätsgefühl zum Besten der bäuerlichen Land- und Forstwirtschaft.

Cieslar, R., Gedanken über die Organisation der Staatsforstverwaltungen. W. A. F. u. Jztg. Nr. 44, 1927.

Sich stützend auf die Ausführungen von Grube (Deutsch. Forstw. Nr. 91/92, 1927) der Überführung der Staatsforstverwaltungen in Aktiengesellschaften mit allen Konsequenzen fordert, bricht C. eine Lanze für die Reform der Österr. Bundesforste. K. Kalbhenn.

Siegel, J., Die Veränderungen des Waldbildes im östl. Erzgebirge im Wandel der geschichtlichen Jahrhunderte. Ein Beitrag zur sächs. Heimatkunde. Tharandter Forstl. Jahrbuch 1927, Nr. 1—3, S. 1, 38 und 86. 5 Karten.

Motto: Ein frommes Landkind macht bekand,
Mit Mund und Schrifft sein Vaterland.
(M. Christ. Lehmann, 1699.)

Viele örtlich interessante geologische, geographische und historische Einzelheiten. Die Siedlungs- und Rodungsperioden vom 10. Jahrhundert ab, heutige Karte mit auflegbarer Pause des Waldzustandes von 1600. Ferner Karte des Freiberger Hüttengasschadengebiets. (Fortsetzung folgt.)

Euler, Th., Ernst Friedrich Hartig. Ein Rückblick auf seine Tätigkeit vor 100 Jahren in Kurhessen. Th. F. Jb. 27, Nr. 1, S. 14.

Auszüge aus Hartigs Erlassen über Waldbau und Forsteinrichtung in den ihm als hessischem Landforstmeister unterstellten Revieren. Diese Erlasse sind zum großen Teil noch heutzutage recht aktuell, z. B. der „Kiefernerlaß" über Nachzucht und waldbauliche Bedeutung der Kiefer in Kurhessen, oder ein Erlaß, der das Einsammeln der Kiefernzapfen regelt. (1826!) So versteht man, daß E., nach Anführung weiterer zahlreicher Beispiele als Schlußsatz aufstellt: „Angewandte Forstgeschichte ist Waldbau in reinster Form."

Busse, J., Pilzzucht als forstliche Nebennutzung. Th. F. Jb. 27, Nr. 2, S. 33. 6 Abbildungen.

Oberflächenimpfung von 22 Buchen- und 9 Hainbuchen-Stöcken mit Impfmaterial aus dem mykologischen Institut Hann.-Münden, Austernpilz (Agaricus ostreatus) und Buchenstockschwämmchen (Pholiota mutabilis), ausgeführt April und Juni 1924. Ernteergebnis am 4. 12. 1927: 2600 g Austernpilz, 2330 g Stockschwämmchen. Unkosten werden durch Pilzertrag von 15—20 Pfg. Wert je Stock gedeckt. Ernteaussichten voraussichtlich bis zur Aufzehrung der Stockholzsubstanz. Ausbau des Verfahrens als Waldnebennutzung im Wege der flächenweisen Stockverpachtung und Anleitung des Pächters durch den Waldbesitzer vorgeschlagen. Genaue Beschreibung der nicht schwierigen Impfmethode.

Vater, H., Die Bewurzelung der Kiefer, Fichte und Buche. Veröffentlichung der Abteilung für Standortslehre der sächs. Forstlichen Hochschule und Versuchsanstalt. Th. F. Jb. 27, Nr. 3, S. 65. 18 Abb.

(S. Forstarchiv 1927, S. 229, Sammelreferat Wiedemann.) H. Schreiber.

Digitized by Google

Früchtenicht-Göttingen, Aufforstung von Kalködland. Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwesen, 8, 1927, S. 488—501.

Die Aufforstung von Kalködland ist keineswegs mit Schwierigkeiten verbunden oder gar unmöglich, wie man sich früher vorstellte. Unwesentlich ist Unterart des Kalkbodens, ob oberer, mittlerer oder unterer Muschelkalk, Zechstein, Jurakalk usw. Wesentlich dagegen Oberflächenausformung, Höhenlage, Hangrichtung, Gefälle, Gründigkeit, Humuslage, Pflanzenvegetation. Das Wasser muß mit allen Mitteln dem Boden erhalten werden. Als Aufforstungs-Holzarten kommen nur Laubhölzer in Frage: Buche, Esche, Ahorn, Ulme. Die Nadelhölzer haben sich auf die Dauer nicht bewährt; in geschlossenen Beständen erkranken sie frühzeitig an Rotfäule. In Einzelmischung bleiben sie zwar gesund, man muß ihnen aber zuviel Konzessionen auf Kosten der Wirtschaftlichkeit machen. Lediglich Kiefer und Schwarzkiefer kommen als Voranbau-Holzarten in Frage, unter denen später der eigentliche Bestand begründet wird. Mehr bewährt hat sich zu dem Zwecke aber Weißerle, die den öden Kalkboden in kürzester Zeit, vielleicht besonders durch ihre Eigenschaft als Stickstoffsammler, aufschließt. Auch Akazie und Birke haben in einigen Fällen vorteilhaft Verwendung gefunden. Am vorteilhaftesten ist Aufforstung bei gleichzeitiger Einbringung aller künftigen Holzarten: In einem regelmäßigen Netz von Treibhölzern stehen die Edelhölzer. Die Pflege der Kalkaufforstungen bedarf besonderer Aufmerksamkeit und Liebe aller beteiligten Beamten. Eine Anzahl von bewährten Regeln sind genau zu beachten. Vom Standpunkt der normalen Waldwertrechnung ist Kalkaufforstung unrentabel und für den Privatmann nur bedingt zu empfehlen. Der Staat und die Kommunen haben volkswirtschaftlich die Verpflichtung, alle brachliegenden Kalkländer wieder einem ertragreichen Waldzustande zuzuführen.

Früchtenicht.

Majority Report, Grazing versus forestry (Weidewirtschaft oder Forstwirtschaft), Journal of Forestry, Band 24 Nr. 4.

Die Gesellschaft amerikanischer Forstleute sieht die Nationalwaldungen durch Bestrebungen der Herdenbesitzer des Westens bedroht. Sie setzte daher auf ihrer 1925er Jahresversammlung einen „Berichtausschuß" ein, um auf Grund des eingeforderten Berichts in den Waldweidefragen geschlossen vorgehen zu können. Im voraus wird dazu bemerkt: 1. Die Nationalwaldungen wurden auf Grund eines Gesetzes von 1891 nur begründet, um die Holzerzeugung und um den Schutz der Wasserläufe zu sichern. 2. Tatsächlich sind aber in den Nationalwaldungen Millionen Hektar einbegriffen, die nie und nimmer der Holzerzeugung dienen können. 3. Die Nationalwälder wurden, ehe sie als solche ausgeschieden waren, seit Jahrzehnten von jedem, der wollte, beweidet. 4. Die Jahreseinnahmen des Forstdienstes aus Pachtweiden bezw. aus Weidepacht belaufen sich auf 8 500 000 Mark, eine Summe, die der Holzverkauf bislang nur knapp und mit äußerster Anstrengung zu liefern im Stande war. Die Weide in den Nationalwäldern wird von 6 851 000 Schafen und 1 915 000 Rindern ausgenutzt. Dazu kommen 100 000 Pferde, Ziegen, Schweine. 5. Naturverjüngung und Schafweide schließen sich aus; Rindviehweide ist nahezu unschädlich. Merkwürdigerweise sind es gerade die organisierten Rindvieh-Weidegesellschaften, die den Nationalwaldungen ans Leben gehen wollen. Grund: Genau wie bei uns suchen Betriebe, die sich nicht rentieren, auf Kosten der Allgemeinheit über Wasser zu bleiben. Da findet sich immer ein Minister oder Abgeordneter, der für den Ertrinkenden eine Lanze bricht. Die Schafzucht rentiert; die Rindviehzucht rentiert nicht: Staat, hilf der Rindviehzucht auf Kosten der Gesamtheit! Der Forstdienst der U. S. A. ist aus guten Gründen dem Ackerbauministerium unterstellt; aber — der Ackerbauminister, William M. Jardine, stammt aus Kansas — und dort gibts keinen Wald. Es ist natürlich, daß er der Viehzucht näher steht als der Baumzucht. Die Viehzüchter wollen die jährlich kündbaren Weidepachtungen durch Servitute ersetzen. Denn wer kann einen großen wirtschaftlichen Betrieb unter Bedingungen einrichten, die wie jährliche Pachtverträge willkürlich geändert werden können? Und — die Pachtzahlungen sind zu hoch. Die Streitfrage hat zu einem Waffenstillstand geführt: Die Pachtverträge werden auf 10 Jahre abgeschlossen, für bestimmte Flächen und bestimmte Stückzahl. Pachtpreis je nach Futterwert. Weideausschüsse, gebildet von Forstmeistern und Viehzüchtern. 10% der Einnahmen aus Pacht müssen zu Weideverbesserung verwandt werden. Dem „Report" seien zwei interessante Zahlen entnommen: Die Vereinigten Staaten besitzen, außer den Weideflächen in den Nationalwäldern, in der waldlosen Zone noch rund 160 000 000 Hektar Weidelandes ge-

Digitized by Google

ringerer Qualität (Herbstweide), das auf Weideordnung wartet. Von den 20 Millionen Mark, die der amerikanische Forstdienst jährlich kostet, werden ausgegeben:

für Feuerschutz	51,4%
für Wege und Pfade	21,2%
für Holzverkaufsspesen	11,4%
für Weidepachtspesen	8,8%
für alles andere	7,2%
	100,0%

Stanford, R., Forestry in a California County (Forstwirtschaft in einem californischen Kreis). Journal of Forestry, Bd. 24, Nr. 5.

Die Abhandlung hat Los Angeles County zum Gegenstand. Wenn Californien der Wunderstaat Amerikas ist, so ist Los Angeles County der Wunderkreis im Wunderstaat. Die junge Stadt Los Angeles, das Chicago Californiens, hat mit 600 000 Einwohnern die alte Stadt San Francisco übersprungen. Bei Los Angeles liegt das bekannte Kino-Zentrum Holywood; und dort sind unendliche Orangen-, Zitronen-, Palmen- und Walnußplantagen; dort ist ewiger Frühling, vorausgesetzt, daß die große Wasserleitung nicht versagt, die das nötige Naß kristallklar aus den Seen der Sierra Nevada ins Küstenland befördert. Sonderbar, daß ein einzelner Kreis sich den Luxus eines größeren Forstdienstes erlaubt, als ihn der Staat Californien selbst besitzt: 52 Beamte, 1 300 000 M. Ausgabe-Etat ohne Einnahmen! Los Angeles, d. h. der Kreis, umfaßt 400 000 ha Land in einer als halbtrocken charakterisierten Gegend mit Bergen bis zu 3350 m hoch besäumt und mit einem als „chaparral" bezeichneten Zwergwald von Ceanothus, Rhus, Prunus, Quercus usw. überzogen. Von der Wasserführung dieses Berglands hängt das Leben im paradiesischen Niederungsland ab. Nur auf den Hängen der höchsten Erhebungen gibt's Waldbäume wie Pinus sabiniana, Coulteri und ponderosa, wie Pseudotsuga macrocarpa und Libocedrus decurrens. Zwar betragen die Niederschläge durchschnittlich 600 mm; aber sie fallen gußweise; und es gibt auch Jahre ohne Güsse. Der Chaparral-Zwergwald ist ungemein brandgefährdet; ein einziges Feuer hat vor kurzem 12 000 ha davon vernichtet; und wenn darauf ein Gußregen fällt, so wird der Boden eingerissen und fortgeschwemmt, derart, daß im Jahre 1925 der Schlamm in den Orangen-Plantagen zu Füßen der Brandfläche 2,70 m hoch aufgehäuft wurde. Dazu kommt in dieser Reviera Californiens der Verlust unersetzlicher ästhetischer Werte: Die Gegend von Los Angeles wird jährlich von mehr als 1 000 000 Touristen besucht. Ein Chaparralhang, so wird behauptet, hält 80 Prozent der Niederschläge zurück, und diese 80 Prozent haben, für die Bewässerung der Talplantagen, einen Wert von 95 M. je ha Hangfläche und je Jahr. Gibt's einen Brand, so geht diese Jahresrente verloren, bis nach 25 Jahren die Natur den status quo wieder herstellt. Das geschieht — so meint der Autor —, falls keine weiteren Brände folgen. So ist denn selbstverständlich der Forstschutz die Haupttätigkeit des Los-Angeles-Forstdepartements; dazu kommen die Pflege der Straßen- und Parkanlagen und die Unterhaltung von zwei Pflanzgärten, die jährlich 700 000 Koniferen-Pflanzen liefern. 2000 ha Kahlfläche wurden im Jahre 1925 aufgeforstet. In den Schulen des Kreises wird eine „Abteilung für Försterei" unterhalten, um der Jugend den Wert des Bergwaldes klar zu machen. Der Kreis ist in 6 Feuer-Distrikte eingeteilt, jeder unter einem Feuerwart, jeder mit Beobachtungstürmen und Fernsprechern und Löschutensilien, und mit durchschnittlich 25 Feuer-Aufsehern ausgestattet. An einer zentralen Stelle sind Rechen, Schippen, Pumpen, Chemikalien und Lebensmittel gelagert, um eine Löschmannschaft von 2000 Feuerkämpfern auszurüsten. Zu den 1 300 000 Mark **Jahreskosten** des Forstdienstes kommen noch durchschnittlich 2 000 000 Mark eigentliche Löschkosten hinzu. Das sind bei nur 400 000 ha Landfläche des Kreises unglaubliche Zahlen; und doch noch nicht genug, um der noch unglaublicheren Brandgefahr Abbruch zu tun.

C. A. Schenck.

Streiflichter auf die Estnische Forstwirtschaft und ihr Anschluß an die Cajandersche Waldtypenlehre. 227 S. und 7 Abbildungen. Verlag Ulikooli öppemetskonna väljaanne, Tartu (Dorpat) 1927. Deutsch.

Das vom Lehrforst der Universität Tartu (Dorpat) herausgegebene Buch enthält, neben den Aufsätzen über die Forstwirtschaft in Estland, im Anhange drei in Dorpat von Prof. Dr. **A. K. Cajander** gehaltene Vorträge über das Wesen und die Bedeutung der Waldtypen. — Als Erster gibt Oberförster **A. Rühl** die Resultate seiner Untersuchungen über die Anwendung der Cajanderschen Waldtypen in Estland bekannt. Verf. kommt zu dem Schluß, daß die Typen in Estland nicht ganz den finnischen entsprechen, sondern sich von denselben mehr oder weniger unterscheiden.

Digitized by Google

— Von besonderem Interesse ist der Aufsatz von Dozent **O. Daniel** über die geschichtliche Entwickelung des Forstwesens in Estland. Verf. greift zurück ins XI. Jahrhundert, wo die Esten in der Geschichte in ihrer jetzigen Heimat auftreten und gibt dann einen geschichtlichen Überblick des Landes bis in die heutige Zeit. Der Aufsatz enthält eine vollständige Übersicht über die forstlichen und die Jagd betreffende Verordnungen aus der Zeit des Ordens, der Schweden und der Herrschaft der Russen. Auch wird die ganze baltische forstliche Literatur aufgezählt. Ferner sind in dem Buch enthalten Aufsätze über die Forsteinrichtung in Estland, eine kurze Beschreibung des Lehrforstes der Universität Tartu (Dorpat), eine kurze Übersicht der staatlichen Waldexploitation, eine Beschreibung der Wälder auf dem Kalkstein von Nord-Estland, eine kurze Beschreibung zweier Oberförstereien und einige Daten über die Verbreitung seltener Säugetiere in Estland. Zu erwähnen wären noch die Vorträge von **Cajander:** 1. Die Bedeutung einer natürlichen Klassifizierung der Waldstandorte und die bisherigen Verfahren der Standortsklassifizierung; 2. das Wesen der Pflanzenvereine und der Waldtypen. (Hier gibt Verf. auch eine Übersicht der in Finnland gebräuchlichen Waldtypen); 3. Praktische und theoretische Bedeutung der Waldtypen.

H. Aun.

Kirschsteins, K., Die Bestandestypen als Grundlage für eine Klassifikation der Wälder Lettlands. Mežsaimniecibas rakstu krajums I. Riga 1923. S. 5. Lettisch.

Eine Klassifikation muß folgenden Grundsätzen entsprechen: 1. Das Charakteristische jedes Teiles muß klar hervortreten. 2. Zwischen den einzelnen Teilen muß ein genetischer Zusammenhang bestehen. 3. Die Klassifikation muß für die Praxis geeignet sein. Von den in der Forstwissenschaft üblichen Klassifikationen der Bestände nach Bonitäten, Pflanzenassociationen (hierher gehören wohl auch die Waldtypen Cajanders, d. Ref.) und Bestandestypen entspricht nur letztere den eingangs aufgestellten Forderungen; nur sie ermöglicht ein Zusammenfassen der Wechselwirkungen von Standortsverhältnissen, biologischen Eigenschaften der Holzarten und den Auswirkungen des Konkurrenzkampfes innerhalb des Bestandes zu einer Einheit. In Lettland ist der maßgebendste Faktor für Entstehen verschiedener Waldbilder der Boden. Eine weitere Bedeutung kommt der Holzart zu, denn einerseits hat Bestockung ein und desselben Bodens mit verschiedenen Holzarten eine Änderung der Bodenverhältnisse zur Folge, andererseits aber ist die Holzart als äußeres Merkmal der Klassifikation besonders geeignet und nach ihr eine Einteilung in der Praxis leichter durchzuführen als nach anderen Merkmalen (z. B. Bodenflora). Als zu einem Bestandetyp gehörend sieht daher Verf. alle die Bestände an, die charakterisiert sind durch gleiche Bodenverhältnisse und gleiche Holzart. Um Veränderungen Rechnung tragen zu können, die durch äußere Einflüsse hervorgerufen werden (menschliches Handeln, Kalamitäten) teilt K. die Bestandestypen ein in: 1. Dauertypen und 2. Übergangstypen. Dauertypen bleiben durch viele Generationen hindurch unverändert; Übergangstypen entstehen durch äußere Einflüsse, gehen aber bei ungehindertem Walten der Natur wieder in den Dauertyp über, aus dem sie entstanden sind. Verf. spricht sich dafür aus, die einzelnen Bestandestypen mit volkstümlichen Bezeichnungen zu benennen, gleichzeitig aber, um Unklarheiten und Mißverständnissen vorzubeugen, jeder Benennung eine genaue Beschreibung des darunter zu verstehenden Waldbildes beizugeben (vgl. Referat Forstarchiv 1928, S. 28).

A. Hoheisel.

Kictschenko, J. A., Versuch der Anwendung der statistischen Methode beim Studium des Aufbaues der Baumpflanzengesellschaften. Aus „Waldkunde und Waldbau", Beilage zur Zeitschrift „Lesnoje Chosiajstwo, L. i. T." Lieferung 2—3 1926. Leningrad. Russisch.

Wenn man die Verteilung der Abweichungen, welche sich bei Naturerscheinungen gesetzmäßig und normal ordnen, als allgemeine Richtlinie, als Idee betrachtet, zu welcher die Natur überall unveränderlich und unaufhaltsam strebt, muß man jede Erscheinung, bei welcher diese Ordnung beobachtet wird, als normal-stabil anerkennen. Wenn man solche den idealen Typ kennzeichnende normale Stabilität als Einheit annimmt, so gibt jede Abweichung der die Erscheinung charakterisierender statistischer Reihen von der analogen normalen Ordnung ein Auseinandergehen (Divergenz) dieser Erscheinung vom idealen Typ. Die Bestände können ihre Stabilität verlieren.

Digitized by Google

sie deformieren sich. Der Grad des Stabilitätsverlustes läßt sich messen und zahlenmäßig erfassen. Die graduellen Abweichungen vom Idealtyp werden vom Verf. durch „Abweichungskoeffiziente" bestimmt, welche er auf Grund eingehender Analysierung von taxatorischem Material nach den Gesetzen der wissenschaftlichen Statistik herleitet. Die Bestände können, wie andere reale Gesamtheiten sozialer Ordnung, eine Stabilität im biologischen und statistischen Sinne dieses Begriffs aufweisen und diejenigen von ihnen, welche diese Stabiliät besitzen, müssen kraft dieses Merkmales als typische oder als Typen anerkannt werden. Der Typ ist somit eine völlig konkrete und reale Erscheinung. Er ist nach K. der Schlüssel zur wissenschaftlichen Erkennung des Waldes. Wenn die Bestandstypen bisher nach dem subjektiven Eindruck des Forschers bestimmt wurden, so fällt nach den Schlußfolgerungen des Verf. die Notwendigkeit solcher subjektiver Einschätzungen der Typen weg, da man in der Gestalt der Abweichungskoeffizienten ein streng objektives Maß hat.

Tjurin, A. W., Über die Wechselbeziehung zwischen dem Massenzuwachs und die ihn bildenden Komponenten. „Lesnoje Chosiajstwo" Leningad 5/6, 1927, S. 19—21.

Referat über die unter demselben Titel erschienene Arbeit des jugoslawischen Prof. Dr. A. Levaković (veröffentlicht im „Glasnik za šumske pokuse" I 1926 Zagreb), die mit einer Zusammenfassung in deutscher, französischer und englischer Sprache versehen ist, so daß darauf verwiesen werden kann. (Vgl. das kritische Referat von Tischendorf, Forstarchiv 1926, S. 257). Nach Tjurin ist der von Levaković eingeschlagene Weg des Studiums des laufenden Massenzuwachses von hoher theoretischer und auch praktischer Bedeutung.

Über die Mológa Konzession. Amtl. Mitteilung in der Zeitschrift „Lesnoje Chosiajstwo, L. i. T." Aprilheft 1927, S. 110. Leningrad.

Entgegen den Behauptungen mancher Blätter, die Schwierigkeiten der „Mologaless" erklären sich durch die Unmöglichkeit der Arbeit von Konzessionskapital in der S.S.S.R. (Rußland), wird mitgeteilt, daß die tatsächlichen Ursachen der finanziellen Schwierigkeiten der Mológaless außerhalb der Bedingungen des Konzessionsvertrages und der Arbeitsbedingungen in der S.S.S.R. liegen. Das Verhalten der Sowjetregierung zum Konzessionär war stets wohlwollend. Die nachträglich gewährten Vergünstigungen gingen sehr weit. (Es folgt eine Aufzählung derselben.) Die Ursachen der schwierigen Lage der Konzession liegen im Fehlen einer festen finanziellen Basis. Der Hinweis auf die Unrentabilität der Konzession entbehrt jeder Grundlage, da die Produktion einen gesicherten Absatzmarkt im Innern der Union hat, wodurch das Unternehmen von der Abhängigkeit der Schwankungen der Holzpreise auf dem Weltmarkt unberührt bleibt.

Alexandrow, A., Über die Waldkonzessionspolitik. Ebenda S. 7—10.

Es wird beabsichtigt, das Ausland für die Waldkonzessionen mehr zu interessieren durch Veröffentlichung technisch ökonomischer Beschreibungen der in Frage kommenden Waldgebiete in der ausländischen Presse und Anknüpfung engerer Beziehungen mit ausländischen Unternehmen. Buchholz.

Institut International d'Agriculture, Actes du Ier Congrès International de Sylviculture. Rome, Imprimerie de l'institut international d'agriculture. 1926.

Vgl. die Hinweise in Forstarchiv 1927, S. 313, 329. Mit dem Erscheinen des ersten Bandes liegt nunmehr das fünfbändige Gesamtwerk vor. Band I enthält in 4 Sprachen (franz., engl., deutsch, italienisch) Bemerkungen über Ursprung und Bedeutung des Kongresses, ferner Geschäftsordnung, Programm, Verhandlungsthemen und Teilnehmerliste. Es folgen der Verhandlungsbericht (französisch) und schließlich der Wortlaut der Beschlüsse, Anträge und Anempfehlungen, die vom Kongreß genehmigt bezw. bis zum nächsten Kongreß vertagt wurden (franz., engl., spanisch, deutsch). Dieser Band gibt über die in Rom geleistete Arbeit ein anschauliches Bild. Einer internationalen Versammlung wie der genannten können zwei Hauptaufgaben zu Grunde liegen: Gedankenaustausch forstlicher Sachverständiger und Erörterung gemeinsam anzugreifender Arbeiten. Die erste ist im wesentlichen dann erreicht, wenn es gelingt, die Träger von Gedanken zum Erscheinen zu bewegen; die zweite erfordert Beschränkung auf solche Fragen, die nur durch internationale Zusammenarbeit endgültig zu lösen oder mindestens internationaler Behandlung zugänglich sind. Für solche Probleme muß der Sinn erst geschärft werden, und künftige Kongresse werden gut tun, „multum non multa" auf ihr Programm zu setzen. Vieles anempfiehlt oder bezeichnet dieser Kongreß als dringend, was die

Digitized by Google

einzelnen Länder entweder nach ihrem Vermögen auch so schon tun oder nach der Eigenart ihrer Forstwirtschaft garnicht verwirklichen können. Immerhin hebt sich aus der Fülle von Einzelheiten (256 Berichte) einiges als greifbarer Anfang internationaler Zusammenarbeit auf forstlichem Gebiet heraus: der Plan, eine internationale Forststatistik zu schaffen; das Interesse an der Schaffung von Holzeinheitsmaßen. R. B. Hilf.

B. Bücherschau.

van Lonkhuyzen, I. P., Directeur de la „Nederlandsche Heidemaatschappij", Plantation des Routes. Referat auf d. Internationalen Forstkongreß in Rom.

Die Niederlande sind bekannt durch schöne Straßenanpflanzungen. Die besten Alleen bilden Buchen, Eichen, Ulmen und Linden. Malerisch wirken Weiden, Pappeln, Birken, amerikanische Eichen, auch Kiefern. Gelegentlich findet man Alleen aus Ahorn, Akazien, Ebereschen und indischen Eßkastanien. Am ertragsreichsten sind Ulmen-, Pappel- und Weidenalleen. Allgemeine Regeln über Pflanzverfahren, Wahl der Holzart, Düngung, Pflege, Beschneiden. Diese Arbeiten lagen früher meist in Händen wenig sachverständigen Straßenaufsichtspersonals. Die Niederländische Heidegesellschaft hat es sich neuerdings zur Aufgabe gemacht, die wertvollen Straßenanpflanzungen zu fördern und Begründung und Pflege erfahrenen Forstleuten zu übertragen.

van Lonkhuyzen, I. P., Recherches sur la Croissance des Coniferes Exotique dans les Pays-Bas. Ebenda.

Hauptholzarten im waldarmen Holland: Kiefer (Grubenholz), Eiche im Hochwald, mehr aber im Schälwald, Buche auf beschränktem Verbreitungsgebiet, Weide und Pappel in den Niederungen. Gegen Ende des vorigen Jahrhunderts erwachte, angeregt durch die Niederländische Heidegesellschaft, Interesse für ausländische Holzarten. 1899 wurde durch sie eine Kommission zur systematischen Untersuchung der Ausländer in Holland gebildet. Es handelt sich um Pinus silvestris (aus Samen fremder Herkunft), Pinus laricio austriaca, Pinus laricio corsicana, strobus, rigida Picea excelsa, alba, sitchensis, Pseudotsuga taxifolia, Abies pectinata, balsamea, Nordmanniana, Chamaecyparis Lawsoniana, Larix europaea, leptolepis. Man begann mit Fragebogen und dehnte sehr ins einzelne gehende Untersuchungen immer weiter aus mit dem Ziele der Herausgabe von Monographien, die Urteil über die Anbauwürdigkeit der Holzart in Holland ermöglichen sollten. Die Untersuchungen führen Fachleute unter Leitung der Gesellschaft und der forstlichen Versuchsstation aus. Schriften: Dr. de Hoogh, Pseudotsuga taxifolia 1925. 1926 wird ein Bericht über Pinus laricio erscheinen, deren beide Formen corsicana und austriaca sich als wichtig für Dünenaufforstungen erwiesen haben. Bei den wissenschaftlichen Arbeiten erweist sich die Unkenntnis der Samenherkunft oft als sehr störend. Diese Schwierigkeit muß durch Anknüpfung von Beziehungen zu den Samenhändlern und Forstverwaltungen der anderen Länder behoben werden. Der Kongreß empfiehlt in der vom Redner formulierten Entschließung Zusammenarbeit der Länder durch Lieferung von Material und Austausch von Untersuchungsergebnissen.

van Lonkhuyzen, I. P., Controle sur L'origine des Graines D'arbre et Aide Mutuelle dans l'acquisition.

Auch in Holland hat man die Wichtigkeit der Verwendung von Sämereien inländischer Herkunft praktisch erfahren. Die Heidegesellschaft hat daher eine Kontrolle der Samen- und Pflanzenherkunft für Pinus silvestris eingeführt, der sich alle Baumschul- und Klenganstaltsbesitzer anschließen können. Man erntet jetzt selbst Samen. Die prachtvollen Alleen von Buchen, Eichen und Roteichen liefern wertvolles Saatgut für In- u. Ausland. Für Mißernten ist jedoch die Hilfe anderer Länder nötig. Die Länder müssen sich daher zur Kontrolle der Samenherkunft zusammenschließen. Die Wichtigkeit der Samenherkunft haben auch die Versuche der forstlichen Versuchsstation in Wageningen über die in ihrer Heimat sehr weit verbreitete Douglasfichte dargetan. Auffallend sind auch hierher gehörende Erscheinungen bei Pinus laricio und Larix leptolepis. Der Kongreß empfiehlt internationale Zusammenarbeit. Baumann.

Milch, L., Die Zusammensetzung der festen Erdrinde als Grundlage der Bodenkunde. II. umgearbeitete Auflage der „Grundlagen der Bodenkunde." 8°, X u. 254 S. 27 Textabb. Franz Deuticke, Leipzig u. Wien, 1926, brosch. 10 RM.

Die Einleitung unterrichtet über die Bildungsweise der Gesteine, der Erdkruste und des Erdinnern. Im ersten Hauptteil werden die chemischen und physikalischen Eigenschaften der für die Bodenbildung in Betracht kommenden Minerale allgemein behandelt. Dem Polarisationsmikroskop und seiner Anwendung wird hierbei ein besonderer Abschnitt gewidmet. Der zweite Hauptteil beschäftigt sich

Digitized by Google

mit den bodenbildenden Gesteinen und ihren Gemengteilen im Einzeln. Er enthält nähere Angaben über die wichtigsten Minerale, die Ergußgesteine (mit chemischen Analysen), die Sedimentgesteine und die kristallinen Schiefer, nebst Ausführungen über Verwitterung, Zersetzung und die hierdurch veranlaßten Neubildungen und Umsetzungen. Der dritte Hauptteil, leider etwas kurz, gibt einen Überblick über die Beziehungen zwischen Muttergestein und Bodenbeschaffenheit, die Beeinflussung der Böden durch bewegende Kräfte und schließlich über klimatische Bodenzonen. Ein gutes Sachverzeichnis schließt das Werk. Es kann somit zusammenfassend als Einführung in die Mineralogie und Geologie unter besonderer Berücksichtigung der Petrographie bezeichnet werden. Wenn auch die Landwirtschaft durch ihre hochentwickelte Düngungs- und Gerätetechnik die gegebene Bodenbeschaffenheit weitgehend beeinflussen kann und das Schwergewicht der forstlich-bodenkundlichen Forschung z. Zt. in anderer Richtung gesehen wird, so haben doch die Fragen: „Inwieweit ist die Beschaffenheit der Böden von der Beschaffenheit ihrer Muttergesteine abhängig?“ und: „In welchem Sinne werden Gesteine bei ihrer Umwandlung zu Böden verändert?“ (S. 214), für beide Zweige der Bodenkultur ihre große Bedeutung behalten. Die zur Beantwortung dieser Fragen notwendigen Allgemeinkenntnisse werden durch das Buch ausreichend vermittelt und es ist ihm daher weiteste Verbreitung zu wünschen. Zu bedauern ist der Mangel jeglicher Ausführungen über geologische Karten, mit deren Hilfe die erworbenen Kenntnisse häufig erst praktisch verwertbar werden. Auch dürfte sich eine Erweiterung des wichtigen dritten Teils auf Kosten des ersten empfehlen, in welchem besonders der Abschnitt über Kristalloptik eine Kürzung verträgt. J. Bungert.

Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortl. für Forstliches Schrifttum: Forstassessor Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

FORSTPFLANZEN

aller Arten in nur **erstkl., sorgfältigst sortierter** Ware liefert in jeder beliebigen Menge billigst

E. F. Pein, Halstenbek (Holst.)

(Unter Aufsicht des Hauptaussch. für forstl. Saatgutanerkennung) — Preisliste kostenfrei!

Esturmit

gegen

Rüsselkäfer

und alle anderen fressenden Schädlinge in der Land- und Forstwirtschaft, im Wein- und Obstbau.

Bekämpfung der Forstschädlinge aus Flugzeugen in Verbindung mit Junkers Flugzeugwerk A.-G. Dessau

— Bisher über 6000 ha Waldbestand bestäubt. —

Literatur und Auskunft durch:

E. Merck, Chemische Fabrik, Abtlg. Pflanzenschutz **Darmstadt**

Forstpflanzen Forstsamen

Anerkanntes Kiefernsaatgut

Herkunft:
Hannoversches Flachland
90% Mindestkeimfähigkeit

Nielsen & Co.

Forstbaumschule und Klenganstalt

Soltau in Hannover

Kontrollfirma des Hauptausschusses für forstliche Saatgutanerkennung

Digitized by Google

Forstpflanzen- und Samenpreisliste auf Wunsch umsonst

Forstpflanzen — Forstsamen

Uebernehme Forstsamen besonders wertvoller Arten bzw. besonders wertvoller Herkunft in

Lohnpflanzenanzucht

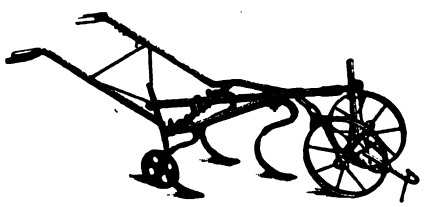
Jacob Buch

Krupunder-Halstenbek (Holstein)

Unter Aufsicht des Hauptausschusses für forstliche Saatgutanerkennung

Wald- und Gebirgs-Igel „Neumann-Hilf"

sowie Spatenroll-Eggen und Roll-Igel



dominieren im deutschen Wald.

Bisher weit über 2500 Stück geliefert, mithin mindestens 80% aller vorhandenen Waldgrubber neuerer Art.

Erzeugnisliste 1927 umsonst!

E. E. Neumann. Eberswalde

D&S

Sägen u. Werkzeuge

18 22

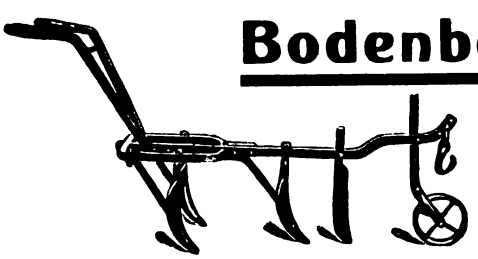
J.D. Dominicus & Soehne G.m.b.H.

Remscheid-V. ★ Berlin S.W. 68

Seit Jahrzehnten die führende Marke für Sägen höchster Leistung

Unglaublich — aber wahr ist es, daß vielerorts von den Schnecken ganze Schläge von jungen Saaten vernichtet werden. Unverständlich aber auch ist es, daß der Landwirt noch immer keinen Hederichkainit ausstreut, der doch die Schnecken restlos vernichtet. Der Hederichkainit wird auch in immer stärkerem Maße als vorzügliches Bekämpfungsmittel gegen die versch. Unkräuter wie Hederich, Kornblume, Wicke, Binsen usw. angewandt. Hederichkainit soll man allen anderen Mitteln deshalb vorziehen, weil er den Pflanzen gleichzeitig den unentbehrlichen Nährstoff Kali gibt.

Bodenbearbeitungs-Maschinen



Waldgrubber nach Herrn Oberforstmeister Mehner
Waldgrubber „Dachs" nach Herrn Forstmeister Tschaen
Vertrieb der **Siemens-Schuckert Bodenfräsen** und Hersteller der **Waldschutzscheiben** nach Herrn Forstmeister Vogel.
Kultur- und Bodenbearbeitungs-Geräte aller Art Spitzenberg-Kulturgeräte.

Bitte Preisliste H zu verlangen

Wilhelm Göhlers Wittwe, Freiberg i. Sa. / Berlin S.W. 11, Königgrätzerstr. 90

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck-Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Professer Dr. K. Rubner-Tharandt; Prof. Dr. H. W. Weber-Gießen; Prof. Dr. E. Wiedemann-Eberswalde; Prof. Dr. M. Wolff-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde und Prof. J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

4. Jahrgang | **15. April 1928** | Heft 8

Übersichten und Abhandlungen.

Reinertragsstudien.*)

Von E. Ostwald, Riga.

Die Lehre vom wirtschaftlichen Gleichgewicht. — Begriff der Nachhaltigkeit. — Verwaltungskosten als Teil der Bruttorente. — Abtriebsertrag haftet für Kulturkosten. — Beziehungen zwischen Aufwendung und Ertrag. — Zulässiges Maximum und erreichbares Minimum gewisser Kosten. — Steuern als Außenposten. — Verrechnung der Verwaltungskosten. — Bodenwert nach der Waldrententheorie.

Reinerträge im allgemeinen Sinne des Wortes werden sowohl von der Waldreinertragslehre wie auch von der Bodenreinertragstheorie angestrebt. Diese beiden Beträge unterscheiden sich jedoch bekanntlich dadurch von einander, daß die ersteren ohne entsprechende Beachtung des Wirtschaftlichkeitspostulats veranschlagt werden, die letzteren aber ausdrücklich das Rentabilitätsprinzip verwirklichen wollen. Die nachfolgenden Studien haben lediglich diese letztere Auffassung des Reinertragsbegriffs zum Gegenstande.

Die ins Auge gefaßte Untersuchung wurde durch die Tatsache veranlaßt, daß die Sächsische Staatsforstverwaltung sich neuerdings genötigt sah, von den Lehren der Bodenreinertragstheorie, die seit 1866 für sie maßgebend waren, in einem wesentlichen Punkte abzuweichen. Dem planmäßigen Hiebssatz wird nämlich — abgesehen von den wirtschaftlichen Notwendigkeiten — nicht mehr die Summe der finanziell abtriebsreifen und abtriebsfähigen Bestände zu Grunde gelegt, sondern der am Gesamtwalde zu erwartende Jahreszuwachs (der Masse nach). Damit ist aber implizite die Fundamentalvoraussetzung der Bodenreinertragslehre, daß der größere Wald zusammengesetzt zu denken sei aus einzelnen Beständen, die, für sich betrachtet, im aussetzenden Betriebe bewirtschaftet werden, preisge-

*) Mit der Aufnahme dieses Beitrages hoffen wir nicht lange Aussprachen über ein oft unfruchtbar behandeltes Gebiet in unsere Hefte zu ziehen; als Anregung zum Überdenken wirtschaftlicher Vorgänge, wird indessen die vorliegende Arbeit manchem unserer Leser willkommen sein. Die Schriftleitung.

Digitized by Google

geben. Nun beschränkt sich jedoch die Erkenntnis, daß die Bodenreinertragstheorie als eine zuverlässige Führerin der Praxis nicht gelten kann, keineswegs auf den Sächsischen Staatswald allein — auch beim Privatwaldbesitz ist, wie Eberts-Ullersdorf 1927 auf der Tagung des Schlesischen Forstvereins für das Vereinsgebiet hervorhob, das Interesse an den Fragen der Reinertragstheorie, nach gemachten unerfreulichen Erfahrungen, stark erlahmt. Somit fordern ernste Bedenken hinsichtlich der Anwendbarkeit der Bodenreinertragslehre, die sich sowohl bei gebundenem wie auch beim freien Waldbesitz geltend gemacht haben, zu einer eingehenden Prüfung der Sachlage auf.

Und das umsomehr deshalb, weil, trotzdem die Sächsische Staatsforstverwaltung bereits 1922[1]) zu der angedeuteten Umstellung sich genötigt sah, worüber Bernhard 1924 eingehend berichtete,[2]) eine umfassende theoretische Auswertung dieser wesentlichen Wandlung bisher nicht erfolgt ist, obgleich die hervorragende Bedeutung einer solchen klar auf der Hand liegt. Nun ist ja freilich der hierbei in Betracht kommende Fragenkomplex viel zu umfangreich, als daß er in einem notgedrungen kurzen Zeitschriftartikel erschöpfend behandelt werden könnte. Um aber wenigstens eine Anregung zur Weiterarbeit zu geben, will ich im nachfolgenden die meiner Ansicht nach bedeutungsvollste einschlägige Frage herausheben, deren Klärung geeignet ist, als Auftakt der Gesamtuntersuchung zu gelten. Als solche glaube ich die Frage nach der Grundgleichung für das wirtschaftliche Gleichgewicht bezeichnen zu dürfen.

Bevor jedoch in diese Prüfung eingetreten werden kann, sind vorgängig die fundamentalen Voraussetzungen für dieselbe festzustellen. In dieser Hinsicht weisen nun aber die vorliegenden Erfahrungen übereinstimmend und nachdrücklich darauf hin, daß der Holzvorrat des Gesamtwaldes durchaus unzureichend gesichert erscheint, wenn, wie es die herrschende Theorie fordert, vom einzelnen isoliert gedachten Bestand ausgegangen wird. Unbedingt muß vor allen Dingen der Gesamtvorrat des Waldes unter eine scharfe Kontrolle gestellt werden. Das ist aber nur dann in erforderlichem Umfang möglich, wenn der Gesamtwald, und nicht wie bisher der einzelne Bestand, als die in erster Reihe in Betracht kommende wirtschaftliche Einheit angenommen wird. Lediglich das im Jahresbetriebe stehende und eine selbständige Wirtschaftseinheit bildende Forstrevier (Betriebsklasse) vermag in den vorliegenden Fragen tatsächlich zutreffende Auskunft zu geben. Allein unter dieser Voraussetzung kann der 1923 vom Reichsforstverband formulierten Forderung: „Die Forstverwaltungen haben über das Ergebnis ihrer Wirtschaft Bilanzen aufzustellen, aus denen die Zunahme bzw. Abnahme des Holzvorrats an Masse und Wert ersichtlich ist, damit günstige Scheinergebnisse, die durch Kapitalverbrauch entstanden sind, als solche erkannt werden" — ausreichend Rechnung getragen werden.

Wenn aber lediglich der Gesamtwald die Ausgangseinheit für die wirtschaftstheoretische Analyse bilden kann, dann muß auch die von der Bodenreinertragslehre vertretene Nachhaltigkeitsdefinition — „Ein Wald wird nachhaltig bewirtschaftet, wenn man für die Wiederverjüngung aller abgetriebenen Bestände sorgt, so daß dadurch der Boden der Holzzucht dauernd gewidmet bleibt." „Der regelmäßige Eingang jährlicher Nutzungen ist nicht Bedingung der Nachhaltigkeit"[3]) — welche ganz allgemein lediglich die kontinuirliche Fortführung der Wirtschaft ohne Rücksicht auf eine erreichbar regelmäßige Deckung des Bedarfs an Waldprodukten und ohne Wahrung des Waldkapitals vorsieht, durch eine solche Definition ersetzt werden, die eine entsprechende Sicherstellung des gegebenen Holzvorrats als numerisch wichtigsten Teiles des Waldvermögens und damit auch die regelmäßige Bedarfsdeckung in den Vordergrund stellt. Diesem Verlangen dürfte durch folgende Umschreibung der Nachhaltigkeitsforderung genügt werden: Als nachhaltig soll jener Forstbetrieb gelten, welcher, bei Erhaltung des Waldkapitals mindestens in seiner gegebenen Größe und Leistungsfähigkeit, die dauernde und in der Regel erreichbar gleichmäßige Lieferung von marktgängigen Waldprodukten vermittelt. Da aber das Wirtschaftlichkeitsprinzip wiederum für sich einen solchen Um- und Ausbau des Waldkapitals fordert, bei welchem alle Teile des letzteren so ge-

Digitized by Google

gen einander abgestimmt sind, daß sie harmonisch auf die Erzielung des wirtschaftlich anzustrebenden Reinertragsmaximums hinwirken, da somit neben rentenmäßigen auch noch vorübergehend kapitalmäßige Nutzungen vorkommen können, ist zur Sicherstellung der letzteren die Anlage eines Forstreservefonds unentbehrlich. Auch unfreiwillige Kapitaleingriffe infolge von Kalamitäten, Enteignungen pp., die ja überall vorkommen können, fordern die Einrichtung eines solchen Fonds als eine in keinem Fall zu entbehrende Maßnahme. Dieser Fonds kann bei Zuwachseinsparungen zum Rentenausgleich dienen, doch liegt seine Hauptaufgabe in der Hergabe von Mitteln für die Anlage von rentensteigernden Meliorationen im Walde, wobei auch Zukäufe, Ablösung von störenden Servituten pp. in Betracht kommen. Nur Beträge des Reservefonds, die über die für die obigen Zwecke erforderlichen Mittel hinausgehen, können anderweiten Betrieben zugeführt werden und damit aus der Waldwirtschaft ausscheiden. Nur mit Hilfe eines solchen Reservefonds läßt sich der Forstbetrieb tatsächlich nachhaltig und wirtschaftlich regeln. Auf seine Anlage sollte daher in keinem Falle verzichtet werden.[4])

Indem von einem eine selbständige Wirtschaftseinheit bildenden Forstrevier, dessen Kapitalstock nicht nur zu erhalten, sondern auch nach Möglichkeit vorteilhaft um- und auszubauen ist, ausgegangen wird, soll nun im nachfolgenden der Versuch gemacht werden, die theoretische Grundlage einer forstlichen Ertragsregelungslehre, die den Eigenheiten und Forderungen des Wirklichkeitswaldes mit Einschluß seines Marktes, soweit überhaupt erreichbar, Rechnung zu tragen vermag, möglichst korrekt zu entwickeln. Da eine Beschränkung dieser Erörterungen auf das Notwendigste aus räumlichen Gründen geboten ist, wird hierbei lediglich eine den gegebenen Bedingungen tunlichst angepaßte Grundgleichung für das wirtschaftliche Gleichgewicht angestrebt werden, wie bereits oben bemerkt worden ist.

Die Grundgleichung für das wirtschaftliche Gleichgewicht der Bodenreinertragslehre, von der wir auszugehen haben, wird von den konsequentesten Vertretern dieser Lehre[5]) wie folgt formuliert:

$$A_u + D_a\,1, op^{u-a} + Dq\,1, op^{u-q} + \ldots . = B\,(1, op^u\,1) + V\,(1, op^u\,1) + c\,1, op^u .$$

Hierbei sind die Nutzungen A_u und D_a pp. erntekostenfrei veranschlagt, etwaige Nebennutzungen aber den Durchforstungen zugefügt. Interpretiert man nun diese Gleichung vom wirtschaftlichen Standpunkt, dann muß offenbar angenommen werden, daß zur Führung der Wirtschaft neben einem Bodenkapital auch noch ein Verwaltungskostenkapital erforderlich sei. Denn nach Abschluß eines Produktionsganges soll wohl der Kulturaufwand nebst seinen Zinsen, aber nur die Zinsen von B und V durch die Abtriebsnutzung und die vernachwerteten Zwischennutzungen gedeckt sein — die Kapitalbeträge B und V selbst stehen in diesem Zeitpunkt zu weiterer Verwendung zur Verfügung. Vom Standpunkt des Wirklichkeitswaldes muß jedoch diese Art der Deckung des Verwaltungsaufwandes abgelehnt werden; sie kommt allein für den tatsächlich isolierten Bestand dann in Frage, wenn die Zwischennutzungen nicht zur Abgleichung gegen den Verwaltungsaufwand im Sinne der Bodenreinertragslehre ausreichen. Für einen einer Betriebsklasse angehörenden Einzelbestand, der ja im gegebenen Falle voraussetzungsgemäß allein in Betracht kommt, können dagegen die fraglichen Kosten restlos aus der alljährlich eingehenden Bruttowaldrente gedeckt werden, so daß für die Bereithaltung von V keine Notwendigkeit vorliegt. Für den einem Betriebsganzen angehörenden Bestand muß daher auch im Sinne der Bodenreinertragslehre die Grundgleichung für das wirtschaftliche Gleichgewicht

$$A_u + D_a\,1, op^{u-a} + Dq\,1, op^{u-q} + \ldots . = B\,(1, op^u\,1) + v\,\left(\frac{1, op^u\,1}{0, op}\right) + c\,1\,op^u$$

geschrieben werden. In diesem Falle bleibt nach Abschluß eines Produktionsganges sowohl bei mathematischer wie auch bei wirtschaftlicher Interpretation lediglich B als Grundkapital nach. Und das entspricht ja auch der Grundannahme der Bodenreinertragslehre. Hiernach ist aber die Gleichstellung eines tatsächlich isolierten Bestandes mit einem einem Betriebsganzen angehörenden entsprechenden Bestande nur ausnahmsweise zu-

Digitized by Google

lässig, somit allgemein theoretisch nicht statthaft. Und praktisch noch viel weniger, wie der Vergleich der in einem und im anderen Falle erforderlichen „Verwaltungskosten" im allgemeinen Sinne ganz ohne weiteres zeigt.

Nun kann ja freilich darauf hingewiesen werden, daß beide Ansätze, sowohl

$$V\,(1, op^u\ 1) \text{ wie auch } v\left(\begin{matrix}1, op^u\ 1\\ 0, op\end{matrix}\right)$$

sich gleich hoch beziffern, so daß die Wahl der einen oder der anderen Formel einen Zahlenfehler nicht begründet. Das ist gewiß richtig — rein rechnungsmäßig ist es in der Tat ganz gleichgiltig, ob der eine oder der andere Ausdruck bevorzugt wird. Kann aber v alljährlich ohne weiteres aus der Waldrente gedeckt werden, dann ist es wirtschaftlich durchaus untunlich, zur Begleichung dieses Betrages die Zinsen eines besonderen Kapitals in Anspruch zu nehmen. V hat daher im gegebenen Falle lediglich als rechnungsmäßige Hilfsgröße zu gelten, die tatsächlich gar nicht vorhanden ist. Da das aber der obigen Gleichgewichtsformel bei wirtschaftlicher Interpretation nicht ohne weiteres angesehen werden kann, ist es doch unbedingt geboten zur Vermeidung von Mißverständnissen denjenigen Ausdruck zu wählen, welcher die vorliegende wirtschaftliche Tatsache möglichst treu wiederspiegelt. Das ist aber im gegebenen Falle ganz zweifellos der Ausdruck

$$v\left(\begin{matrix}1, op^u 1\\ 0, op\end{matrix}\right)$$

bei dieser Schreibweise müssen wir daher beharren. Auch in diesem Falle erweist es sich, daß die reine Mathematik zur Lösung wirtschaftlicher Fragen an sich nicht geeignet ist — die wirtschaftliche Begutachtung muß in allen Fällen den Ausschlag geben.

Sind beispielsweise im Sinne der Bodenreinertragslehre als durchschnittliche Barbeträge je ha einer Betriebsklasse (von 70 ha) anzusetzen A_u 5000, D_1 100, D_q 100, v 10 und c 200 Mk., weiter u 70, a 40 und q 60 Jahr, schließlich p = 3%, so berechnet sich der Bodenwert B auf 216 Mk. je ha.

Untersucht man nunmehr die obige Grundgleichung auf ihre Stellung zur Nachhaltigkeitsforderung im dargelegten Sinne, so ergibt die Abrechnung zum Schluß des u. Jahres — wie bereits hervorgehoben worden ist — als Rest lediglich den wirtschaftlich nackten Boden B. Die forstliche Produktion erfährt hierbei in thesi einen so reinen Abschluß, daß alsdann ganz nach Belieben ohne irgend eine Einbuße entweder die forstliche Gütererzeugung wieder neu aufgenommen, oder eingestellt und durch eine andere Bodenbenutzungsart ersetzt werden kann. Praktisch liegt aber wie bekannt nur ausnahmsweise die Möglichkeit für einen derartigen Betriebswechsel vor.

Diese Freiheit entspricht jedoch nicht dem obigen Prinzip der Nachhaltigkeit, nicht der Tatsache, daß die Bedürfnisse des Volkshaushalts nach Holzsortimenten regelmäßig und andauernd Befriedigung heischen; sie läßt außer acht, daß die Wahrung der Kontinuität der forstlichen Produktion eine durchaus im Vordergrunde stehende Verpflichtung des großen Forstbetriebes ist. Eine auf die unabweisbaren Forderungen und charakteristischen Eigenheiten des Wirklichkeitswaldes und seines Marktes abgestimmte Wirtschaftstheorie muß im Gegenteil die ungehemmte Fortführung des forstlichen Betriebs, den festverknoteten Zusammenhang der aufeinander folgenden Produktionsgänge in unzweideutiger Weise zum Ausdruck bringen.[6]) Das geschieht aber, wenn nach Abschluß eines Produktionsganges nicht lediglich der wirtschaftlich nackte Boden (B), sondern der bereits entsprechend aufgeforstete Boden (B + c) nachgelassen wird, wenn man sich mit anderen Worten dazu versteht, im Interesse der Wahrung der Nachhaltigkeit die Wiederverjüngung eines geernteten Schlages rechnungsmäßig nicht an den Beginnzeitpunkt eines neuen Produktionsganges, sondern an das Ende des voraufgegangenen zu verlegen, wenn man, kurz gesagt, den zu erntenden Bestand für seine Wiederverjüngung haftbar macht.[7]) Das ist ja auch offenbar deshalb ganz korrekt, weil mit dem Bezug der Abtriebsnutzung, auch wenn dieselbe lediglich in der Höhe des tatsächlich eingetretenen Zuwachses erfolgt, stets eine Einschränkung der Zuwachsproduktion, somit eine Störung des Betriebs und eine Minderung der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit des Waldes verknüpft ist — die Nutzung hebt eben die Zuwachsproduktion auf der

Digitized by Google

Nutzungsfläche auf. Das macht sich am deutlichsten beim Kahlschlagbetrieb im Hochwalde geltend. Diese Schädigung kann aber einzig und allein nur durch die Wiederaufforstung der genutzten Fläche abgeglichen werden. Und weil eine solche Schädigung ausnahmslos und unvermeidlich mit dem Bezuge der Abtriebsnutzung verknüpft ist, erscheint es durchaus gerechtfertigt, wenn diese Nutzung auch für die Abgleichung der durch sie veranlaßten Substanzverletzung d. h. für die Wiederherstellung der Bedingungen der Zuwachsproduktion auf der abgenutzten Fläche haftbar gemacht wird. Übrigens geschieht das ja bei der natürlichen Verjüngung bereits ganz automatisch. —

In diesem Sinne ist daher die von der Bodenreinertragstheorie aufgestellte Grundgleichung für das wirtschaftliche Gleichgewicht weiter abzuändern.

Nimmt man zur Vereinfachung der Darstellung an, daß die Zwischen- und Nebennutzungen die Verwaltungskosten gerade decken, so daß die entsprechenden Ansätze in der Bodenertragswertformel gestrichen werden können, dann geht die letztere in

$$B = \frac{A_u - c\ 1,\ op^u}{1,\ op_u - 1}$$

über. Wandelt man weiter

$$-\frac{c\ 1,\ op^u}{1,\ op^u 1} \text{ in } -\frac{c}{1,op^u 1} - c$$

um, so erhält man als Bodenwertformel den Ausdruck

$$B = \frac{A_u - c}{1,\ op^u 1} - c,$$

und als Formel für den soeben aufgeforsteten Boden den Ausdruck

$$B + c = \frac{A_u - c}{1,\ op^u 1}$$

In der Grundgleichung ist daher im Sinne der geforderten Korrektur dem Ansatz B + c der Betrag

$$\frac{A_u - c}{1,\ op^u 1}$$

gegenüberzustellen. Die Grundgleichung für das wirtschaftliche Gleichgewicht lautet nunmehr, wenn, um die praktisch untrennbare Verknüpfung von B und c im Nachhaltsbetriebe auch in thesi zum Ausdruck zu bringen, für B + c das Zeichen KB (kultivierter Boden) eingestellt, und in gleichem Sinne für $A_u - c$ das Zeichen A_u^{-c} angesetzt wird:

$$A_u^{-c} - D_a\ 1,\ op^u - a - D\ q\ 1\ op^u - q - \ldots$$
$$= KB\ (1,\ op^u 1) + v \begin{pmatrix} 1, op^u 1 \\ 0,\ op \end{pmatrix}$$

Berechnet man im Anhalt an diese Formel unter Voraussetzung der oben angegebenen Einnahme- und Ausgabebeträge den KB zukommenden Wert, so ergibt sich eine Summe von 416 Mk., d. h. nach Abzug des durchschnittlichen Kulturaufwandes von 200 Mk. ein reiner Bodenwert von 216 Mk. Trotz wesentlich abweichender Art der Verrechnung der Kulturkosten führt somit die neue Formel im Idealwalde genau auf denselben Bodenwert, welchen man auf Grund der zur Zeit giltigen Formel erhält. Es ist daher ganz und gar nicht am Platze, wenn im Hinblick auf diesen Abänderungsvorschlag von einem sacrificium intellectus gesprochen wird.[8])

Nun entspricht diese abgeänderte Formel für das wirtschaftliche Gleichgewicht zwar Bedingungen, denen ein einem Betriebsganzen angehörender Bestand unterstellt ist, aber doch nur unter der Voraussetzung, daß zwischen den Aufwendungen und Eingängen keine unmittelbaren Abhängigkeitsverhältnisse bestehen, und daß es zulässig ist, die Verwaltungskosten der Bodenreinertragslehre einfach nach der Fläche umzulegen. Tatsächlich trifft aber weder die eine noch die andere Voraussetzung in vollem Umfang zu.[9]) Bei der Beurteilung dieser Frage haben wir uns offenbar nicht an den Voraussetzungen des Idealwaldes, sondern an den unabweisbaren Forderungen und charakteristischen Eigenheiten des Wirklichkeitswaldes zu orientieren. Und da erweist es sich, daß durchaus nicht von allen Kosten behauptet werden kann, es sei wirtschaftlich geboten, sie so niedrig als möglich zu halten, weil es Aufwendungen gibt, deren Steigerung bis zu einem zulässigen Maximum überschießende Vorteile, entweder Einnahmeüberschüsse oder Ersparnisse an anderweiten Ausgaben, bringen kann.

Digitized by Google

Und auch die weitere Annahme, daß es zulässig sei, die laufenden Verwaltungskosten i. all. S. in vollem Betrage gleichmäßig nach der Fläche zu verteilen, erweist sich deshalb als unangebracht, weil der gesamte Betrag derselben alsdann ausschließlich nur der Rente zur Last gerechnet wird, wobei etwaige Kapitalanteile unzulässigerweise spesenfrei durchschlüpfen. Das ist aber weder theorethisch noch praktisch zu rechtfertigen. Diese Frage wurde vom Verf. bereits wiederholt erörtert, zuletzt im Tharandter Jahrbuch 1925 Heft 4 S. 153 f. und im Centralblatt für das gesamte Forstwesen 1927 Heft 7/8 S. 193 f. — es kann daher auf diese Veröffentlichungen verwiesen werden. Zusammenfassend und ergänzend ist dabei nur Folgendes hervorzuheben. Die Verwaltungskosten in all. S. (v) der Bodenreinertragslehre vereinigen in der Regel drei Gruppen von Aufwendungen wirtschaftlich durchaus verschiedenen Charakters. Zu unterscheiden sind: Verwaltungskosten im engeren Sinne (i. e. S.), d. h. der Aufwand für die Anordnung, Leitung und Kontrolle der wirtschaftlichen Maßnahmen; ferner Erhaltungskosten des Grundkapitals (Schutz, Remonte, Wiederverjüngung, Pflege pp.) und endlich Steuern. Die Verwaltungskosten i. e. S. weisen zusammen mit dem Wiederverjüngungsaufwand und den Erntekosten einen besonderen Charakter darin auf, daß mit ihnen eng verknüpfte Einnahmen oder anderweite Ausgaben innerhalb gewisser Grenzen sich mit ihnen automatisch wandeln. Sie sowohl, wie die mit ihnen verbundenen Beträge können daher auf ihre Wirtschaftlichkeit nicht isoliert, sondern nur in Gemeinschaft mit einander begutachtet werden. Somit spielt bei diesen Verbindungen die absolute Höhe der Komponenten an sich keine wirtschaftliche Rolle, sondern nur die erreichbar größte positive Differenz zwischen diesen Ausgaben und den zugehörigen Einnahmen und die erreichbar kleinste Summe aus den Verwaltungskosten und den mit ihnen verknüpften anderweiten Ausgaben. Bezeichnet man die in jedem gesonderten Fall in Frage kommende Summe dieser gebundenen Aufwendungen mit k, so soll z. B. der Ausdruck A_u^{-k} die vorteilhafteste Kombination zwischen der den Ernteaufwand einschließenden Abtriebsnutzung und den im gleichen Zeitpunkt fälligen anteiligen Ernte-, Verjüngungs- und Verwaltungskosten i. e. S. bedeuten. Und ebenso soll G_e^{+k} die vorteilhafteste Kombination zwischen den Erhaltungskosten des Grundkapitals Ge und dem Aufwand für die Auswahl, Anordnung, Leitung und Kontrolle der betreffenden Arbeiten bezeichnen. Die Verteilung der Verwaltungskosten i. e. S. auf die Einnahmen und Ausgaben, welche eine technisch-wirtschaftliche Begutachtung erfordert haben, erfolgt bis auf weiteres am zweckmäßigsten nach der Höhe jener Beträge.

Daß die Verwaltungskosten i. e. S. tatsächlich nach dem zulässigen Maximum zu begutachten sind, hat bereits Preßler deutlich erkannt, wenn er es auch unterlassen hat, dieser Erkenntnis einen entsprechenden formelmäßigen Ausdruck zu geben. So schreibt er in seiner Finanzrechnung 1859 S. 160 f.:

„Nicht umhin kann ich . . . . hierbei nachdrücklich hervorzuheben, wie sehr irrtümlich und gegen ihren eigensten Vorteil jene Waldbesitzer handeln, welche den Einfluß unterschätzen, den eine echt sachverständige spekulativ-technische Beförsterung auf Kräftigung und Ordnung, namentlich auch in Rücksicht auf finanzwirtschaftliche Pflege und Nutzung, und somit auf Hebung des Reinertrags auszuüben vermag." . . . . . „Und oft genug wird selbst bei verhältnismäßig kleinem Waldbesitz unter einem mit Sachverständigkeit ausgerüsteten und den Waldbau des höchsten Ertrags mit Rührigkeit als Ideal verfolgenden Försters, trotzdem daß er dann bei guter Stellung die Wirstchaftskosten nicht unbedeutend belastet, der eigentliche Nutzeffekt oder Wirtschaftsreinertrag sich höher stellen, als es ohne solchen Verwaltungsaufwand geschieht."

Und daß auch Abtrieb und Wiederverjüngung sich in weitem Maße gegenseitig beeinflussen, liegt für den Wirklichkeitswald so augenfällig auf der Hand, daß es eines eingehenden Nachweises dessen garnicht bedarf. Es ist ja allgemein bekannt, wie wesentlich die Art und der Betrag der Wiederverjüngung von der Art der Abnutzung des Altbestandes, und umgekehrt die Art der Abnutzung des Altholzes von dem aus irgend einem maßgebenden

Digitized by Google

Grunde gebotenen Verjüngungsverfahren abhängig ist. Bei der natürlichen Verjüngung drängt sich diese Erkenntnis ja geradezu auf. Aber auch bei der Wahl zwischen der natürlichen und der künstlichen Verjüngung spielen diese Abhängigkeitsverhältnisse eine nicht zu übersehende Rolle. Darf ja doch der Altbestand überhaupt erst nach Feststellung der voraussichtlich günstigsten Kombination zwischen Nutzung und Wiederverjüngung angehauen werden. Wie weit diese gegenseitige Beeinflussung von Nutzung und Wiederverjüngung unter Umständen gehen kann, läßt ein 1927 in der Februar-Nummer S. 90 f. der Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen veröffentlichtes Beispiel erkennen. Durch dasselbe wird, meiner Meinung nach, die Bedeutung der Regel, nach welcher in jedem einzelnen Falle alle Vor- und Nachteile der in Betracht kommenden Nutzungs- und Verjüngungskombinationen vor dem Anhieb des Bestandes sachgemäß geprüft werden sollen,[10]) hell beleuchtet.

Schließlich sind auch Ertrag und Ernteaufwand eng mit einander verknüpft. Eine Erhöhung der Erntekosten durch Verwendung geschulter und daher kostspieliger Arbeiter, durch Ausrücken des Holzes an feste Abfuhrwege, durch intensivere Pflege der letzteren, durch Einrichtung von Verarbeitungsbetrieben u. dergl. m. kann ja bekanntlich unter Umständen erhebliche Ertragssteigerungen herbeiführen. Auch für diese Ausgaben muß daher das wirtschaftlich zulässige Maximum angestrebt werden.

Für die Ausgaben der zweiten Gruppe (Erhaltungskosten des Grundkapitals) gilt dagegen in der Hauptsache nicht das obige besondere, sondern das allgemeine Sparsamkeitsprinzip, laut welchem nicht ein zulässiges Maximum der Ausgaben, vielmehr das erreichbare Minimum derselben maßgebend sein soll selbstverständlich unter der Voraussetzung, daß der Zweck der Maßnahme in gebotenem Umfang erreicht wird. Bei den hierbei in Betracht kommenden Arbeiten spielt zumeist die Konkurrenz eine wesentliche Rolle, oder es kommen Marktpreise, ortsübliche Sätze pp. in Betracht, die einen festen Rahmen bilden. Eine besondere Behandlung beanspruchen jedoch die ohne Zweifel den Charakter echter Erhaltungskosten des Grundkapitals aufweisenden Wiederverjüngungskosten, die ebenso wie die Verwaltungskosten i. e. S. begutachtet werden müssen, weil sie, wie bereits hervorgehoben wurde, eng mit der Abtriebsnutzung verknüpft sind und deren Höhe wesentlich beeinflussen. Ferner erscheint es zweckmäßig von den hierbei in Betracht kommenden Aufwendungen die Remonte- und Amortisationsbeträge der Dienstetablissements gutachtlich teils den Verwaltungskosten i. e. S., teils den Schutzkosten — und die Aufwendungen für die Wege- und Brückenremonte teils den Ernte-,[11]) teils den Verwaltungskosten zuzuweisen, wobei jedoch ihre Veranschlagung für den Haushaltsplan auf Grund des gewöhnlichen Sparsamkeitsprinzips zu erfolgen hat.

Die Erhaltungskosten des Grundkapitals werden im allgemeinen am zweckmäßigsten nach dem Wertverhältnis der in Betracht kommenden Waldverbände verteilt, speziell die Schutzkosten sind dann weiter nach der Fläche umzulegen.

(Schluß folgt.)

Literaturnachweise.

1. Denkschrift über die Ertragsregelung in den sächsischen Staatsforsten, Silva 1923, Nr. 18.
2. Bernhard, Sachsen und die Bodenreinertragslehre, Silva 1924, Nr. 47.
3. Judeich, Forsteinrichtung, 5. Aufl., S. 3.
4. Ostwald, Die Waldrente, Allg. Forst- u. Jagd-Zeitung 1885, Juni-Heft und Zur forstwirtschaftlichen Rechnungslegung. Centralblatt für das gesamte Forstwesen, 1927, Heft 7/8, S. 194.
5. Endres, Waldwertrechnung, 4. Aufl., S. 203.
6. Cassel, Lehrbuch der Allgem. Volkswirtschaftslehre, 2. Aufl., S. 20.
7. Tschuppik, Vereinsschrift für Forst-,
8. Ch. Wagner, Allgem. Forst- und Jagd-Zeitung 1924, S. 121.
9. Robert und Julius Micklitz, Beleuchtung der Grundzüge . . . des rationellen Waldwirts . . ., Olmütz 1861.
10. Ostwald, Über die Art der Verrechnung der Kulturkosten, Forstl. Blätter 1889, S. 193 f., 264 f.
11. Ortegel, Forstwirtschaft, 2. Aufl., S. 57.

Digitized by Google

Beobachtungen und Erfahrungen.

Holzzerstörende Grabwespen.

(Psenules fuscipennis Dahlb. als Holzverderber.)

An Grabwespen erwähnen Judeich-Nitsche gelegentlich zwei Cercerisarten (C. variabies Schrk. und C. labiata F.), die als Larvenfutter Rüsselkäfer (Metallites mollis Germ. und Strophosomus coryei F.) eintragen. Viele andere Arten von Grabwespen (Spheciden [Sphegiden], Crabroniden) betätigen sich indes in ähnlicher Weise recht nützlich durch Eintragen schädlicher Insekten (siehe Schmiedknecht, Friese u. a.). Manche Arten können indes auch schädlich werden, und zwar durch ihre Grabtätigkeit. Während ein Teil der Arten seine Nester in Erde (Sand) anlegt, Nester an Steine usw. mauert, legt ein anderer Teil seine Zellen in ausgehölten Stengeln (Rubus, Sambucus) an oder in Holz. Nicht nur altes morsches Holz wird befallen (sei es, daß als Eingänge alte Bohrlöcher von Käfern benutzt werden, sei es, daß die Eingänge von den Wespen selbst genagt werden), sondern auch lebende Pflanzen werden befallen, so Weinreben (Ungarn), junge Catelpabäume (Amerika). — Ich kann über einen Fall berichten, wo eine Psenulusart — Ps. fuscipennis Dahlb.; det. Dr. Meyer-Darmstadt — sich im Rahmen einer Zimmertür, die nach einem Balkon hinausführt, angesiedelt hat. Ich beobachte die Tiere schon einige Jahre. Das Haus ist noch ziemlich neu. Das Holz ist mit grauer und weißer Ölfarbe gestrichen (der Anstrich ist indes seit mindestens 10 Jahren nicht erneuert). Die meisten Eingangslöcher scheinen mir von den Wespen selbst genagt zu sein. Die Löcher sind oval, ihr Rand unregelmäßig, etwas zackig. Die Wespen schwärmen am liebsten im heißesten Sonnenschein. Nach wenigen Tagen Nagetätigkeit liegt unter jedem Eingangsloch ein Häufchen Nagespäne. Diese Nagearbeit findet im Juni und Juli statt, wie gesagt, nur bei warmem Sonnenwetter. Bei trübem Wetter sehe ich die Wespen oft tagelang nicht; ein Exemplar fand ich während eines Regentages ganz träge in einer Ritze am Fenster versteckt. Diese Wespen tragen nach den Angaben in der Literatur Blattläuse ein; die Exemplare, die ich bisher fing, waren indes ohne Beute. Einmal sah ich auch eine Goldwespe, die sich in der Nähe eines der Eingangslöcher umhertrieb, zweifellos in der Absicht, ihr Kuckucksei im Grabwespennest abzulegen. Durch seine kräftige Grabtätigkeit in eingebautem guten Holz kann, wie ersichtlich, Psenulus fuscipennis Dahlb. gelegentlich schädlich werden, zumal wenn die Tiere unbeachtet bleiben und jahrelang ihre Tätigkeit fortsetzen können. In meinem Falle beobachtete ich, wie erwähnt, diese Wespenansiedlung schon mehrere (6—7) Jahre. Teilweise werden die alten Eingangslöcher der Vorfahren benutzt, teilweise neue angefertigt; manche alten Eingänge werden indes nicht wieder benutzt. Eine Bekämpfung ist leicht. Man fängt die Imagines weg und bringt Petroleum, Benzin usw. in die Gänge, die man mit Kitt usw. verstopft, und erneuert den Ölfarbenanstrich.

Anton Krauße, Eberswalde.

Nochmals: Zweckmäßige Meßgeräte im Hauungsbetrieb.

1. Angeregt durch die Beschreibung des braunschweigischen Meßzirkels in Heft Nr. 20 des Forstarchivs, 1927, mache ich auf einen von mir schon seit 22 Jahren bei meinen Holzhauern eingeführt Meßstab nachstehend aufmerksam:

Derselbe wird angefertigt aus 1 zu 3 cm kantigem Stabeisen, trägt rechts einen im Dreikant gestählten Risser, links ebenfalls gestählten Dorn, beide 15 cm lang. Die Flachseite hat eine eingestanzte Meterskala und zwar bis zu 50 cm einschließlich mit Zentimeter, 50 bis 100 cm: Dekameterangabe.

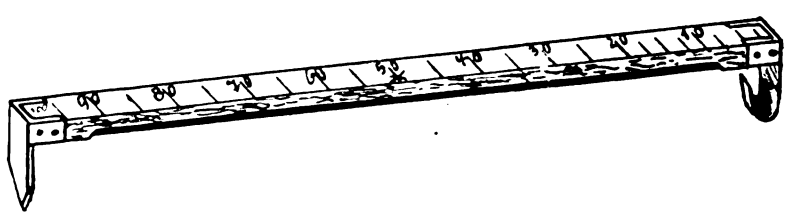


Abb. 1. Meßstab mit Risser und Dorn.

Digitized by Google

Der Stab wird vor der Verwendung geeicht und jährlich, wie für alle Meßgeräte vorgeschrieben, dem Eichmeister zur Nachprüfung vorgewiesen.

Zum Gebrauch wird das Gerät mit der rechten Hand an der Risser-, mit der Linken an der Dornseite so angefaßt, daß die Meterskala dem Gesicht zugekehrt ist. Das Langholz wird, durch seitliches am Stamm Entlanggehen, unter gleichzeitiger Zieh- und Druckbewegung der rechten Hand in rascher Weise abgelängt. Selbst auf stark borkiger Rinde bleibt ein gut sichtbares und vor allem dauerhaftes Risserzeichen zurück, und erleichtert, sowohl dem Betriebs- wie auch, dem abnehmenden Verwaltungsbeamten sehr die Kontrolle. Wesentlich dabei ist auch, daß der Holzkäufer mühelos Stichproben über Längenaushaltung vornehmen kann.

Die dreikantige Form des Rissers garantiert für genaues Maß, da der spitze Dorn in die tiefe Kerbe zum Vermessen laufend eingesetzt wird. Der Handrücken wird, durch die 15 cm langen Dorn und Risser, auch bei Wulsten, kleinen Aststummeln, dicker Borke nicht verletzt. Die Stammitte wird durch Kreuzriß beim ersten Vermessen gleich festgelegt, desgleichen beim Stammholz die Zugabe je 4 m. Dies ermöglicht die bis zu 50 cm angebrachte Zentimeterskala.

Das zu Stammholz nicht geeignete Holz kann mit dem Meterstab nach Ausästung rasch und mühelos abgelängt werden, so daß die Säge ohne Hemmung folgen kann.

Sollte Frost die Handhabung durch Festfrieren der Finger erschweren, dann überzieht man die Griffstellen handbreit mit Leder oder Stoff.

Das Gerät kann von jedem gewissenhaften Dorfschmied zum Preise von 2,50 bis 3 Reichsmark hergestellt werden, ist sehr dauerhaft und fördert, nach von mir

Abb. 2. Meßzirkel des herzogl. anhalt. Reviers Schlangengrube.

vorgenommenen Vergleichen, gegen 2 m Latte und Meßband, die Allgemeinleistung der Rotte wesentlich.

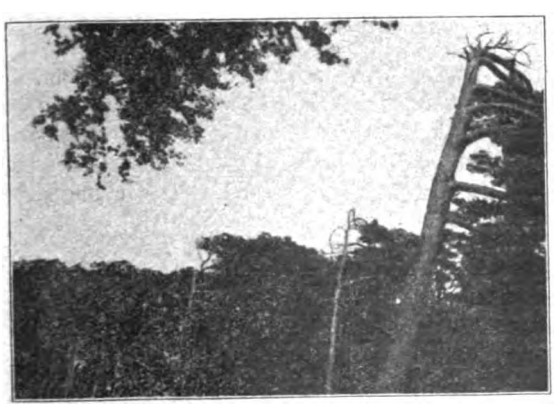
Mehnert, Arenberg, Post Antweiler.

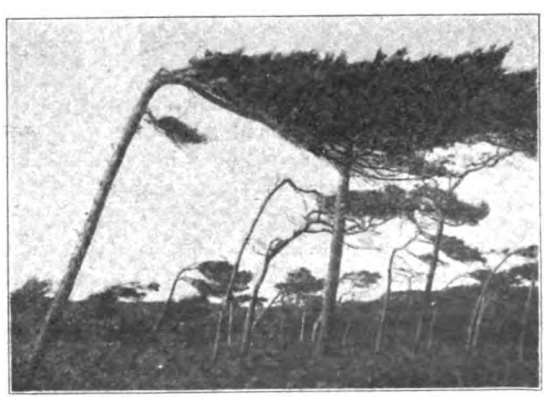
2. Vorstehend beschriebener Stab gleicht einem von Forstmeister Kaysing (Rowa, Meckl.-Strel.) angegebenen Gerät, das in der Erzeugnisliste der Fa. E. E. Neumann abgebildet ist (vgl. Abbildg. 1). Auch dieser Stab hat seinen Ursprung im Rheinland und ist dort seit langen Jahren bekannt.

3. Eine andere Form, sog. Meßzirkel, zeigt Abb. 2. Er wird im herzogl. anhalt. Revier Schlangengrube (Revierförster Bergknecht) mit großem Vorteil verwendet und neuerdings auch von E. E. Neumann hergestellt. H. H. Hilf.

Windwirkungen an der Kiefer.

Den Teilnehmern des Ausfluges auf den Darß bei der Versammlung des Deutschen Forstvereins in Rostock werden die





Digitized by Google

eigenartigen Bilder unvergeßlich sein, die sich ihnen beim Betreten der Westküste des Darß boten. Dort nagen unablässig die Stürme an den hohen Dünen und jagen den Sand über Land; oder die Wellen schwemmen ihn ab und landen ihn an der ruhigeren Nordspitze wieder ab. Hier wo Jahr für Jahr ein Stück Land verloren geht, werden an allen Stämmen die dem Wind entgegenstehenden Zweige abgeknickt, die Stämme werden schief und lebende Nadeln halten sich nur noch an der windabgelegenen Seite der Stämme, wo sie sich gegenseitig decken. Die hier wiedergegebenen Bilder stammen von der diesjährigen Versammlung des Pommerschen Forstvereins.

Forstliche Chronik.

Die Tierärztliche Hochschule Hannover hat unseren Verleger, den Verlagsbuchhändler **Max Schaper** - Hannover, anläßlich seines 60. Geburtstages wegen seiner langjährigen besonderen Verdienste um die Förderung der veterinärmedizinischen Literatur zum Ehrenbürger ernannt.

Oberforstrat Ing. Dr. **Hermann Reuß** feierte am 5. April seinen 80., Forstrat a. D. **Eulefeld**, Ehrenbürger der Forstlichen Hochschule Hann.-Münden, am 21. März seinen 75. Geburtstag.

Hofrat Dr. **Marchet**, a. o. Professor an der Hochschule für Bodenkultur in Wien, beging am 4. April seinen 70. Geburtstag. Marchet, der das forstliche Ingenieurfach, die mechanische Technologie und die Holzhandelskunde vertritt, ist auch außerhalb Österreichs bekannt durch seine Werke, insbesondere über „Landstraßen- und Wegebau" (1925), „Holzproduktion und Holzhandel von Europa, Afrika und Nordamerika" (1904/05) und „Holzhandel Norddeutschlands" (1908). Auch beteiligte er sich rege an praktischen Aufgaben, so im Holztransportwesen und in Fragen der Zoll- und Verkehrspolitik. Während er im Kriege besonders in der Kriegswirtschaft tätig war, widmet er sich heute vor allem der Rationalisierung der Sägeindustrie.

An der Forstlichen Hochschule in Tharandt habilitierte sich Dr. **W. Bavendamm** für das Fach der Botanik. Seine Habilitationsschrift bringt „neue Untersuchungen über die Lebensbedingungen holzzerstörender Pilze."

Eine **Hochschulwoche** der Forstlichen Hochschule Hann.-Münden findet von Mittwoch, den 4. Juli bis Sonnabend, den 7. Juli 1928 statt. Vorgesehen sind Vorträge über zeitgemäße Fragen der Forstwirtschaft und Waldgänge in die Oberförstereien Cattenbühl und Gahrenberg. Anmeldung und Anfragen an das Geschäftszimmer der Forstl. Hochschule, Hann.-Münden, Werraweg 1, bis 15. Juni 1928.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

II. Naturwissenschaften.

Berkowski, W., Die Baumpflanzungen auf Eisenbahngelände in ihren Beziehungen zur Bienenzucht (Verbesserung der Bienenweide durch Anpflanzung honigliefernder Gehölze auf bahneigenem Grund.) M. d. D. D. G. 1927, S. 284. 2 ganzseit. Tafeln.

Zur Hebung des Kleinwirtewesens (Gartenbau und Tierzucht) der Eisenbahnbediensteten wird auf die große volkswirtschaftliche Bedeutung der Bienenzucht verwiesen. Zur Anzucht guter Bienenweide auf Eisenbahngelände ist vorgeschlagen: 1. auf trocknen Geländen wie geringen Ländereien an Bahnstrecken Robinia pseudacacia, 2. auf kräftigen Böden der Bahnhofsvorplätze und Zufahrtsstraßen Tilia-Arten, ferner Acer pseudoplatanus, Ailanthus glandulosa, 3. auf nassen Standorten Salix caprea (besser anwachsende Kreuzungsarten versucht Eisenbahngärtnerei Hannover zu züchten), 4. auf feuchten, frischen Böden Rhamnus frangula, 5. auf halbschattigen Orten Symphoricarpus europaeus, 6. schließlich Prunus avium. — Neben Ausnutzung verschiedenster Bodenarten wird verschiedene Blütezeit von Frühjahr bis Herbst gefordert.

L. v. d. Oelsnitz.

O. Hagem, Schütteskader paa Furuen (Pin. silv.) Schädigung der Kiefer (Pinus silvestris) durch Schütte. Vestlandets Forstl. Forskstat. Meddel. 7, 1926.

Eigene Beobachtungen und Untersuchungen anderer über Natur und Aetiologie der Kiefernschütte auf Pinus silvestris in den Küstenbezirken von Westnorwegen. Der größte Schaden scheint vom Befall von Lophodermium pinastri herzurühren, der hauptsächlich

Digitized by Google

nach kalten, nassen Sommern wie 1921, 1922 und 1923 eintritt. Eine Reihe waldbaulicher Empfehlungen und viele örtliche Beobachtungen. Coordt.

Dostal, R., Über die Sommerperiodizität bei Quercus und Fagus. Ber. d. D. Bot. Ges. 1927, 45, S. 436—447.

Untersuchungen über die Ursache der rythmischen Triebentwicklung (Johannistriebbildung), auf die das Wurzelsystem keinen Einfluß hat.

Gäumann, E., Der jahreszeitliche Verlauf des Kohlehydratgehaltes im Tannen- und Fichtenstamm. Ebenda. S. 591—598.

Es wurden Splint und Kern von Fichte und Tanne während eines Jahres auf den Hexosangehalt (Zucker, Stärke, hexosenliefernde Hemizellulosen) und Gehalt an wasserlöslichen Stoffen untersucht; im Kern zeigten sich bei beiden Holzarten im September-Oktober ein kleines Maximum, im Splint im Herbst und im Frühjahr zwei starke Maxima im Hexosangehalt.

Weber, F., Stomata-Öffnungszustand, bestimmt mit Cellophan. Ebenda. S. 534—536.

Legt man Streifen von Cellophanpapier — faserlose, porenfreie, durchsichtige Zellulose — auf Laubblätter, so kann aus der Geschwindigkeit der hygroskopischen Krümmungen dieser Streifen auf die Öffnungsweite der Spaltöffnungen geschlossen werden.

Wehmer, C., Lignin und Huminstoffe bei der pilzlichen Holzzersetzung. Ber. d. D. Bot. Ges. 45, S. 536—540.

Es wird ein historischer Rückblick über die Arbeiten gegeben, welche die Veränderungen der chemischen Natur des Holzes bei der Vermorschung behandeln. Verf. weist darauf hin, daß die Angaben von Falck (D. Bot. Ges. 1926) bereits von ihm im Jahre 1914 und 1915 gemacht worden sind.

Bavendamm, W., Neue Untersuchungen über die Lebensbedingungen holzzerstörender Pilze. Ein Beitrag zur Immunitätsfrage. Ebenda. S. 357—368.

Saprophytische Holzzerstörer sind gegenüber Sauerstoffentzug sehr empfindlich, parasitäre Holzpilze (z. B. Stereum frustulosum) dagegen unempfindlich. Kohlensäureanreicherung scheint für beide Pilzarten nachteilig zu sein. Tannin hemmt das Wachstum sämtlicher Holzpilze bereits bei schwacher Konzentration. J. Liese.

V. Forstwirtschaft.

Grunow, Wie können die Löhne in der Forstwirtschaft wirtschaftlicher gestaltet werden? Deutscher Förster 40, 1927, S. 588.

Preisarbeit. 1. Schaffung von Berufswaldarbeitern, 2. von arbeitstechnisch geschulten Beamten, 3. Einführung gerechter Leistungslöhne (Akkord und Prämienlohn). Durch zentralisierte forstliche Arbeitsforschung auf wissenschaftlicher Grundlage und spezielle Leistungsermittlung (Zeitstudie und Statistik) in jeder Oberförsterei.

Flos, Die Bestandespflege, der Weg zum forstwirtschaftlichen Erfolg. Deutscher Förster Nr. 42, 1927, S. 618.

Von der geschichtlichen Entwicklung ausgehend, wird die praktische Durchführung der Bestandespflege im modernen Großbetrieb erschöpfend behandelt.

Prüger, Die Förderung des tüchtigen Waldarbeiters . . . als Mittel zum Zwecke der Steigerung der Rentabilität der Forsten. Deutscher Förster Nr. 51, 1927, S. 784.

Statt Schätzung der Stücklohnsätze Errechnung nach dem statistischen Ergebnis von Probearbeiten durch geeignete Holzhauer, die durch Mehrleistungsprämien dafür einen besonderen Anreiz erhalten sollen! 1 Formular.

Hoffmann, Die Holzliste. Deutscher Förster Nr. 47, 1927, S. 706.

Winter, Holznumeration. Deutscher Förster Nr. 48, 1927, S. 725.

Baehr, Reform im Bürobetrieb. Deutscher Förster Nr. 1, 1928, S. 15.

Haushalt der pr. Forstverwaltung für das Rechnungsjahr 1928. Deutscher Förster Nr. 1, 1928, S. 5.

Vollständiger Abdruck.

Hillebrand, Bergknecht, Erfahrungssätze, Tariflohnfestsetzung und Verwandtes. Deutscher Förster Nr. 43, 1927, S. 723, Nr. 2, 1928, S. 27.

H. schlägt als Unterlage zur Stücklohnfestsetzung Sammlung von Erfahrungssätzen (Statistik) vor. B. warnt eindringlich vor dieser Methode und empfiehlt Leistungssätze (Zeitstudien) zu sammeln. B. zeigt, wie er diese Methode seit 1924 entwickelt hat, und belegt die erzielten Erfolge durch wertvolles Zahlenmaterial.

Schüler, Klamp, Wie kann der Förster in die Boden- und Bestandesverhältnisse seines Reviers . . . . . wirksam eingeführt werden? Deutscher Försetr Nr. 39, 1927, S. 572, und Nr. 3, 1928, S. 37.

2 Preisarbeiten. Bei dem ja recht häufigen Stellenwechsel vermittelte der Vorgänger bis-

Digitized by Google

her dem Nachfolger nicht seine Kenntnisse und Erfahrungen, Inventarienübergabe, Revier- und Grenzkarte sind unzureichend. Sch. in Nr. 39 führt ein diese Fehler vermeidendes Verfahren aus, in dessen Mittelpunkt ein Taschenmerkbuch, ein Lagerbuch, Aktenhefte und allgemeine Anordnungen in jeder Försterei stehen. 12 Formulare. Kl. will Anlage eines Betriebsbuches für jede Försterei, das genaue Angaben für jede Wirtschaftseinheit gesondert enthält, in dem Hauungen, Kulturen, allgemeine Bemerkungen laufend verzeichnet werden. 4 Formulare. Strehlke.

Auercchs, Der Waldigel von Dr. Soltmann. M. v. V. d. h. F. B., 8. 1927.

Beschreibung von 6 Versuchen auf Keuper-Sandstein. Der Soltmann'sche Waldigel besteht aus einer 1,20 m langen Nadelholzwalze von 30 cm Durchmesser, die mit etwa 18 cm langen Stacheln versehen ist. Einfache Anspann- und Lenkvorrichtung. Als Zugkraft dient ein kräftiges Pferd. Angaben über Kosten der Bodenbearbeitung fehlen.

Krug, K., Die Rolle der Fohre auf der Endmoräne des Inngletschers. M. v. V. d. h. F. B., 9. 1927.

Schilderung der Boden- und Bestandsverhältnisse im Großhaager Forst. Das ursprüngliche Vorkommen der Kiefer wird angenommen. Hauptmasse der Kiefernbestände dieses Gebiets jedoch künstlichen Ursprungs. Sie sind zurückzuführen auf die Wiederaufforstung von mehreren hundert Hektar, die durch einen Hagelschlag von außergewöhnlicher Heftigkeit im Jahre 1829 veranlaßt wurde. Das benutzte Saatgut war Pfälzer Herkunft. Die daraus hervorgegangenen Bestände zeigen die bekannten Mängel der südwestdeutschen Tieflandskiefer außerhalb ihrer Heimat. Sie sind deshalb auch als C-Bezirke („Verbotenes Saatgut") erklärt worden. E. Mahler.

Courtnage, R. A., The Utilization of Hardwoods (Nutzung der Laubwälder in Canada), Journal of Forestry, Band 24 Nr. 4.

Verf. hat die Laubwälder der Provinzen Ontario und Quebec im Auge. Birke, Ahorn, und Aspe sind die wichtigsten Holzarten. Sie folgen nach Kahlschlag und Waldbrand auch im Nadelwald nach. Drei Möglichkeiten der Nutzung werden besprochen: 1. Nutzung mit leicht versetzbaren Kreissäge-Mühlen; die erhaltene Brettware wird nach der nächsten Bahnstation gefahren. Vorteil: Geringer Kapitalbedarf. Nachteile: Schlecht gesägte Bretter; großer Sägemehlverlust; teure Löhne; verpilzte Eisenbahnschwellen aus den Kernstücken. 2. Nutzung mit Bandsägen und Waldeisenbahnen im Großbetrieb, verbunden mit Schlitteln (Pferde) zum Bahngeleise. Vorteil: Regelmäßigkeit und Sicherheit des Bezugs von Sägeabschnitten. Nachteile: Waldeisenbahnen rentieren nur bei dicht bestockten Beständen. Im Canadischen Laubwald sind 30 fm Sägeabschnitte je ha als Durchschnittsertrag eine Seltenheit. Der gleichzeitige Bezug von Kohlholz (für die Holzdestillation) ist nicht mehr rentabel. Waldbrand ist beim Waldeisenbahnbetrieb unvermeidbar. 3. Flößereibetrieb: Dazu muß das spezifische Gewicht im voraus durch Trocknung verringert werden, bei Betula lutea z. B. auf 0,80. Auf die Trocknung folgt entweder ein Auftragen von Teerfarbe auf die Abschnittsflächen; oder das Anbringen von Bohrlöchern an den Enden, die mit Holzkeilen luftdicht verschlossen werden. Auch das Gürteln am Stehenden wird geübt, wobei sich aber Pilze und Insekten einstellen. Andere empfehlen Rindenschälen nach der Fällung, wobei sich aber Risse ergeben, die den Wert der Abschnitte um 30% herabdrücken. Bei Fällung im Juli und August unter Belassung der Zweige und der Krone am Stamm bis zur Zeit der Abfuhr im nächsten Frühjahr sollen die Laubholz-Abschnitte 3 Monate lang schwimmen können. Bei Fällung im Winter und Aufstapeln am Flußufer bis Juni, verbunden mit Juni-Entrinden und Flößerei nach 10 Tagen, sind die Verluste durch Pilze, Insekten, Risse und Sinken am geringsten. Verf. zählt die Namen von 10 kanadischen Firmen auf, die sich dieses Bringungsverfahrens über Entfernungen von 25 bis 180 km Wasserlauflänge bedienen. Verf. ist der Ansicht, daß sich auf dieser Basis ein forstlicher Betrieb einrichten läßt, bei dem die Axt alle 30 Jahre zu Auszugshieben in den gleichen Bestand zurückkehrt. Ein Zusammenkoppeln der Stammabschnitte in Flöße (flach oder ziegeldachartige wie in Finnland) scheint in Canada nicht angängig zu sein. C. A. Schenck.

Demorlaine, La grande misère du chêne dans nos forêts françaises. Revue des Eaux et Forêts, 1, 1927, S. 1—3.

Das Eichensterben, bes. im Norden und Osten Frankreichs, nimmt erheblichen Umfang an.

Géneau, Les ventes de coupes de bois en 1926. R. d. E. e. F. 2, 1927, S. 53—58.

Die Holzverkäufe des Jahres 1926 in Frankreich zeigten im allgemeinen große Kauflust und Kaufbeteiligung. Große Lose waren bevorzugt. Das 1926 erlassene

Digitized by Google

Ausfuhrverbot für einzelne Holzarten hatte die Beteiligung ausländischer, vor allem belgischer Holzhändler nicht gemindert. Angeschossenes Holz aus den Kriegsgebieten wurde (wie schon 1925 beobachtet) fast zum Preise von gesundem Holz gehandelt. Unter Berücksichtigung des Abfalls der Währung waren die Preise für Eichenholz gesunken, hatten sich die Preise für Buchenholz gehalten, für Nadelholz infolge der gesteigerten Bautätigkeit erheblich gebessert. Brennholz wurde sehr schlecht bezahlt.

Moutte, La culture de la Lavande. R. d. E. e. F. 2, S. 72—75.

Einzelheiten über die groß angelegten Lavendelkulturen in den französischen Alpenländern.

Barbey, La fidonie du pin combattue à l'aide de l'avion. R. d. E. e. F. 3, S. 109—111.

Ein Versuch der Bekämpfung des großen Kiefernspannerfraßes im Hagenauer Forst durch Arsenbestäubung vom Flugzeug aus mißlang, da durch starken Regenguß nach dem Streuen das Bestäubungsmittel abgeschwemmt wurde.

Vidal, Aribert, L'utilisation du pin noir d'Autriche en papeterie. R. d. E. e. F. 5, S. 223 bis 231.

Untersuchungen über die Brauchbarkeit des Schwarzkiefernholzes zur Packpapierfabrikation ergaben, daß diese Verwendungsmöglichkeit in gleicher Weise besteht, wie für das Holz der gemeinen Kiefer.

H. Mayer-Wegelin.

van Waveren, G. H., Pinus silvestris. Tijdschrift der Nederlandschen Heidemaatschappij. Heft 3, 1927, S. 85.

Weist auf Grund seiner Beobachtungen über Verschiedenheit von Nadelfärbung und Wuchs bei Anflugkiefern auf Variieren der Rasse Pinus silvestris hin. In Zusammenhang damit erwähnt die Red. Untersuchungen der Forstl. Versuchsanstalt.

Hesselink,, E., Een erste poging om Larix occidentalis Nutt in Nederland te kweeken. (Ein erster Versuch, um Larix occidentalis Nutt (Westlärche) in den Niederlanden zu kultivieren. T. d. N. H. 4, 1927, S. 101.

Der Direktor der niederländischen forstlichen Reichsversuchsanstalt erstattet Bericht über Anbauversuche mit Originalsamen (uit Okanogan and Ferry Counties van den Staat Washington U. S. A.) in Arbeitsgemeinschaft mit der Nederlandschen Heidemaatschappij. Auf Grund aller ungünstigen Berichte kommt er zu dem Schluß: Große Vorsicht beim Anbau von L. occidentalis! Das bessere Resultat in Wageningen ist vielleicht der Kulturmethode, den Bodenverhältnissen, dem Zeitpunkt von Verschulen und Auspflanzen zuzuschreiben. Als Schuld an Mißerfolgen gilt mehrfach Frostempfindlichkeit. (Siehe auch Harrer, die Westlärche. Forstarchiv 1926, Seite 150. D. Ref.)

van der Meulen, S. E., Het beschermen van eikels en andere boomzaden tegen muizen enz. door middel van menie en kopersulfaat. Tijdschrift der Nederlandsche Heidemaatschappij (Schutz von Eicheln und anderen forstlichen Sämereien gegen Mäuse usw. durch Mennige und Kupfersulfat. T. d. N. 4, 1927, S. 105.

Schildert forstliche Bedeutung dieser Frage und gibt zwei Präpariermethoden an: 1. Eicheln usw. erst anfeuchten, dann mit Mischung von Mennig und Kupfersulfat bestreuen, dann trocknen lassen. 2. Eicheln usw. erst anfeuchten, dann mit Mennig bestreuen, trocken lassen, dann wieder anfeuchten, darauf mit fein gepulvertem Kupfersulfat bestreuen und trocknen. (Hier liegt das Kupfersulfat besser an der Oberfläche des Samens.) Gefahr, daß das Kupfervitriol von Niederschlägen abgespült wird, ist nicht vorhanden, da es genügend in die Samenschale eindringt und dort ausreichend festgehalten wird. Verf. weist dies durch chemische Versuche nach. Daneben soll jedoch Bekämpfung durch bekannte Mittel (Mäusetyphus usw.) nicht vergessen werden.

Bellemakers, S., Rentable heideontginning. (Rentable Heidekultivierung.) T. d. N. H. 4, 1927, S. 111.

Wertvolle Erfahrungen aus dem praktischen Kultivierungsbetrieb von Ödländereien.

L. v. der Oelsnitz.

B. Bücherschau.

Börnsteins Leitfaden der Wetterkunde. In 4. Aufl. neu bearbeitet von W. Brückmann. 284 S., 69 Abb., 22 Tafeln. Braunschweig, F. Vieweg u. Sohn, 1927.

Dieses bekannte Buch des Meteorologen an der Landwirtschaftlichen Hochschule in Berlin hat schon vor dem Kriege 3 Auflagen erlebt, Nach dem Tode Börnsteins hat W. Brückmann die Herausgabe übernommen. Die neueren Fortschritte der Meteorologie sind geschickt bearbeitet, ohne daß die gemeinverständliche Form gelitten hätte oder der Um-

Digitized by Google

fang zu stark angeschwollen wäre. Daß der Verfasser dabei vielfach aus den Arbeiten von F. M. Exner und V. Bjerknes geschöpft hat, kommt dem Buch nur zugute. Dem Bestreben nach leichtfaßlicher Darstellung kommen die neueren meteorologischen Anschauungen entgegen. An die Stelle der früheren abstrakten Regeln, die den Wetterablauf nur mit den Luftdruckverhältnissen verbanden, sind anschauliche physikalische Vorstellungen getreten, in denen das Neben- und Übereinanderfließen kalter und warmer Luftmassen die Hauptrolle spielt. Die Vorgänge in den höheren Luftschichten sind in die Betrachtung einbezogen, soweit sie für das Verständnis notwendig sind. Neu eingefügt sind Kapitel über Luftelektrizität und atmosphärische Optik. Die Angabe des Funkwetterschlüssels und der Sendezeiten ermöglicht einen Einblick in den hochentwickelten Betrieb des modernen Wetterdienstes. Auch in der Praxis zeigt sich der Fortschritt, der in der mehrmaligen täglichen Verbreitung von Voraussagen durch den Rundfunk gipfelt. Das Geocoronium, das noch auf den ersten Seiten spukt, sollte verschwinden, ebenso die schiefe Darstellung der Ebbe und Flut mitsamt der unmöglichen Abbildung 11. Abgesehen von diesen kleineren Mängeln, die heute wohl kaum zu vermeiden sind, wenn ein Einzelner das Gesamtgebiet der Meteorologie behandelt, hat das Buch seine alten Vorzüge eher vermehrt: Berücksichtigung des neuesten Standes, reichhaltiges Literaturverzeichnis, instruktive Diagramme, gute Karten für die geographische Verteilung der meteorologischen Elemente und ausgezeichnete, z. T. neue Wolkenphotographie. Und deshalb ist dem Buch eine weite Verbreitung zu wünschen, namentlich auch außerhalb der eigentlichen Fachkreise. J. Bartels.

Waffenschmidt, W. G., Das Wirtschaftssystem Fords. 20 Abb. Berlin, Julius Springer, 1926. 46 Seit. Preis 1,80 RM.

Eine theoretische Untersuchung, die unter Verwendung mathematischer Darstellungsweisen das gesamte über Fords Betriebe bekannte Zahlenmaterial auszuwerten und Gesetzmäßigkeiten aufzudecken sucht. Das kleine, mit vielen Tabellen und interessanten graphischen Darstellungen ausgestattete Buch ist auch methodisch sehr anregend. Strehlke.

Giese, F., Handwörterbuch der Arbeitswissenschaft. 1. bis 4. Lieferung. C. Marhold Verlagsbuchhandlung. Halle 1927. Probelieferung 0,50 Mk. Jede Lieferung (320 Spalten) geheftet 9 Mk. (Subskriptionspreis.)

Das Handwörterbuch der Arbeitswissenschaft beginnt zu erscheinen als 1. Teil eines großen noch umfassenderen Werkes des Handbuches der Arbeitswissenschaft. Unter der Mitarbeit eines großen Kreises von Fachgelehrten hat der Herausgeber es übernommen, zum ersten Mal den Kulturbegriff der Arbeit allseitig, unparteiisch und wissenschaftlich darzustellen. Unter Arbeitswissenschaft wird hierbei verstanden: Die Zusammenfassung aller wissenschaftlichen Begriffe und Ergebnisse, die dazu dienen, anstelle bisheriger zufälliger, naiv traditioneller Beschäftigungsweisen eine allgemeine Lehre der rationell zweckhaft gerichteten Tätigkeit für berufsbedingte Kulturziele zu gewinnen. Das Werk soll folgende Einteilung erhalten: 1. Handwörterbuch der Arbeitswissenschaft. 2. Biologie der Arbeit (Arbeitsgeschichte, Handbuch der psychotechnischen Eignungsprüfungen, Sachpsychologie). 3. Technologie der Arbeit (Fertigungslehre, Arbeitspädagogik). 4. Kulturlehre der Arbeit (Arbeitsrecht, Arbeitswirtschaft, Philosophie der Arbeit). Das Handwörterbuch soll in 10 Lieferungen erscheinen und enthält je Lieferung 320 Spalten. Nach den bisher erschienenen Lieferungen scheint das Werk das groß angelegte Ziel zu verwirklichen. Es sei allen denen, die sich auf dem Gebiet der Arbeitswissenschaft ein Nachschlagewerk erwerben wollen, empfohlen, von der Möglichkeit der Subskription Gebrauch zu machen. Wir kommen auf das Werk später kritisch zurück.

Pelleter, W., Der Steinkogler und sein Wald. Der Holzverkauf. 92 S. Zahlreiche Abb. Graz 1927. Verlag der Kammer für Land- und Forstwirtschaft in Steiermark. 3 S. (etwa 2,40 Mk.).

Der Inhalt der Erzählung ist kurz folgender: Der alte Steinkogler ist gestorben und hinterläßt seinem Sohn einen gut gepflegten Wald. Dieser muß zur Übernahme des Hofes die anderen Erben auszahlen und daher in seinem Wald Holz fällen und verkaufen. Wie nun die ganze Aufarbeitung durchgeführt, die Käufer herangeholt und mit ihnen die ganzen Abschlüsse getätigt werden, schildert das Büchlein lebendig und fesselnd. Man erfährt hierbei die Ansprüche, die an die verschiedensten Sortimente gestellt werden (so an Grubenholz, Schwellen, Masten, Brenn-, Säge-, Stangen-, Schleifholz usw.), welche Handelsgepflogenheiten zu beachten sind und wie die Verkäufe und Verabredungen formell durchzuführen sind; vor allem wird überall immer wieder das Geschäft durchgerechnet und auf diesen Kalkulationen werden die Entschlüsse auf-

Digitized by Google

gebaut. Als zuletzt der Steinkogler seine Bilanz aufmacht und abgleicht, ergibt sich ein guter Gelderfolg, aber der Wald ist auch um 1000 fm ärmer geworden. Nun muß er ihn für die Nachkommen schonen, damit der Hof der Familie erhalten bleibt. Wenn auch manche Tatsachen nur für österreichische Verhältnisse gelten, so ist das Buch als Ganzes doch so frisch erzählt und so packend in der Schilderung der ganzen Verhandlungen und Geschäfte, daß jeder Forstmann es mit Freude und Gewinn lesen wird. Daß in einer Liste die Fachausdrücke erklärt werden, wird vielen Lesern erwünscht sein. H. H. Hilf.

Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortl. für Forstliches Schrifttum: Forstassessor Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Bezugsquellen-Nachweis:

(Einzelheiten bringen die Inserate dieser Nummer.)

Baumfäll-Maschine:
E. Ring & Co., Berlin W. 9, Schellingstraße 3.

Baumschulen:
Ch. Geigle, Nagold (Schwarzwald)
Mechler & Co., Neugabel Kreis Sprottau (Schles.)
Nielsen & Co., Soltau (Hannover)

Bodenfräsen:
W. Göhlers Wittwe, Freiberg i. Sa.

Anerkanntes Kiefernsaatgut

Herkunft:
Hannoversches Flachland
90% Mindestkeimfähigkeit

Nielsen & Co.
Forstbaumschule und Klenganstalt
Soltau in Hannover
Kontrollfirma des Hauptausschusses für forstliche Saatgutanerkennung

Forstpflanzen:
J. Heins' Söhne, Halstenbek.
Karl Mechler & Co., Neugabel.
Nielsen & Co, Soltau (Hannover)
M. Ostermann, Halstenbek.
E. F. Pein, Halstenbek.

Forstsamen:
J. Heins' Söhne, Halstenbek (Holst.)
Nielsen & Co., Soltau (Hannover)
M. Ostermann, Halstenbek.

Forstuniformen:
G. Eckenhoff Nachfl. Berlin SW. 48, Wilhelmstr. 118.

Grubber:
W. Göhlers Wittwe, Freiberg i. Sa.

Wildverbißsalbe „Electoral"
seit 20 Jahren bestens bewährt
liefern
HUTH & RICHTER
Berlin SW 61 :: Hagelberger Straße 44

Jagdkleidung:
G. Eckenhoff Nachfl, Berlin SW. 48, Wilhelmstr. 118.
Kaufhaus Deutscher Förster.

Kali:
Deutsches Kalisyndikat Berlin.

Klenganstalten:
Ch. Geigle, Nagold (Wttbg.)
Nielsen & Co., Soltau (Hannover)

Kulturgeräte:
W. Göhlers Wittwe, Freiberg i. Sa.

Motorsäge:
E. Ring & Co., Berlin.

Sägen:
J. D. Dominicus & Soehne G. m. b. H, Berlin SW. 68.

Schlepper:
Linke-Hofmann-Werke A.-G., Breslau.

Thomasmehl:
Verein der Thomasmehl-Erzeuger, Berlin.

Waldbahnen:
Friedenshütter Feld- u. Kleinbahnbedarfs-Ges. m. b. H., Gleiwitz

Wildverbißschutzmittel:
H. Finzelbergs' Nachfolger, Chem. Fabrik, Andernach.
Huth & Richter, Berlin SW. 61, Hagelberger Str. 44.
Paul Lemberg, Breslau 2.

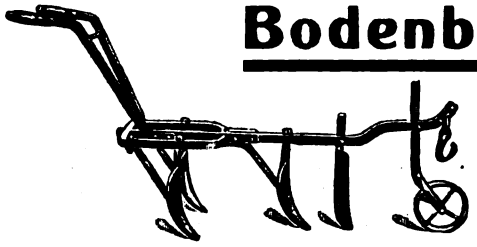
Prima Forstpflanzen

Millionen Vorräte in kräftiger, bestbewurzelter Ware aus weit verschulten Quartieren bietet äußerst preiswert an

M. Ostermann, Halstenbek, Holst.

Kontrollfirma des Hauptausschusses für forstliche Saatgutanerkennung.
Bei evtl. Bedarf verlange man Preisliste

Digitized by Google



Bodenbearbeitungs-Maschinen

Waldgrubber nach Herrn Oberforstmeister Mehner
Waldgrubber „Dachs“ nach Herrn Forstmeister Tschaen
Vertrieb der **Siemens-Schuckert Bodenfräsen** und Hersteller der **Waldschutzscheiben** nach Herrn Forstmeister Vogel.
Kultur- und Bodenbearbeitungs-Geräte aller Art
Spitzenberg-Kulturgeräte.

Bitte Preisliste H zu verlangen

Wilhelm Göhlers Wittwe, Freiberg i. Sa. / Berlin S.W. 11, Königgrätzerstr. 96

G. ECKENHOFF NACHFL.

BERLIN SW. 48. WILHELMSTR. 22

Gegr. 1839

Forstuniformen Jagdkleidung

Massanfertigung in erstklassiger Ausführung.

FORSTPFLANZEN

aller Arten in nur **erstkl., sorgfältigst sortierter** Ware liefert in jeder beliebigen Menge billigst

E. F. Pein, Halstenbek (Holst.)

(Unter Aufsicht des Hauptaussch. für forstl. Saatgutanerkennung) — Preisliste kostenfrei!

D&S

Sägen u. Werkzeuge

18 22

J. D. Dominicus & Soehne G.m.b.H.

Remscheid-V. ★ Berlin S.W. 68

Seit Jahrzehnten die führende Marke für Sägen höchster Leistung

Ch. Geigle

Kleinganstalt und Forstbaumschule

in **Nagold** (Wttbg.)

sendet auf Verlangen unkostenfrei eine Preisliste und bei größerem Bedarf schriftl. Angebot.

(Unter Aufsicht des Hauptausschusses)

U S

Forstpflanzen

Forstsamen

in bekannter Güte und jeder Menge.
Offerte und Muster zu Diensten.

J. HEINS'SÖHNE
HALSTENBEK (HOLSTEIN)

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck-Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Professor Dr. K. Rubner-Tharandt; Prof. Dr. H. W. Weber-Gießen; Prof. Dr. E. Wiedemann-Eberswalde; Prof. Dr. M. Wolff-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde und Prof. J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

4. Jahrgang | **1. Mai 1928** | Heft 9

Übersichten und Abhandlungen.

Die Überführung von Holz in Zuckerarten nach dem Verfahren von Bergius.

Von E. Wedekind, Hann.-Münden.

Die Tatsache, daß man Zellulose und damit auch direkt jede Holzart durch Einwirkung von überkonzentrierter Salzsäure in Traubenzucker umwandeln kann, ist wissenschaftlich schon seit einer Reihe von Jahren bekannt.[1]) Es fehlte aber die Möglichkeit, dieses Verfahren in die Praxis umzusetzen, und damit auch das Holz, namentlich unverwertbare Holzabfälle, einer neuen Verwertung zuzuführen. Es ist nun das Verdienst des jetzigen Generaldirektors Dr. Friedrich Bergius in jahrelanger Arbeit eine technische Ausführungsform dieses Verfahrens herausgearbeitet zu haben, die gestattet, Holz ohne jede Belästigung der Arbeiter und Fabrikbeamten durch die Salzsäuredämpfe, und zugleich so rationell durchzuführen, daß nunmehr der Einführung dieses Verfahrens in dem großtechnischen Betrieb an sich keine Hindernisse mehr entgegenstehen. Entscheidend war hierbei die Auffindung eines geeigneten Gefäßmateriales, welches von der konzentrierten Salzsäure nicht angegriffen wird, und außerdem eine sehr originelle Methode, um das Salzsäuregas nach beendeter Einwirkung praktisch restlos wieder zu gewinnen und in den Arbeitsgang zurückzuführen.

Die große Bedeutung eines derartigen Verfahrens für die Forstwirtschaft, insbesondere bei der derzeitigen Lage des Buchenholzmarktes infolge der neuen technischen Synthesen[2]) der Produkte der Holzdestillation und anderer Umstände liegt auf der Hand. Nachdem ich vor einiger Zeit Gelegenheit gehabt habe, die Versuchsanlage von Bergius in Genf eingehend zu besichtigen und mich auch mit den verschiedenen wirtschaftlichen Umständen näher bekannt zu machen, sei im folgenden etwas Näheres über das neue Bergius-Verfahren mitgeteilt:

[1]) vergl. Richard Willstätter und L. Zechmeister, Berichte d. deutsch. Chem. Gesellschaft 46, 2403 ff. (1913).

[2]) vergl. meinen diesbezüglichen Aufsatz im Forstarchiv 3. Jahrgang, S. 1—4 (1927).

Digitized by Google

Die Versuchsfabrik ist in Genf dadurch zustande gekommen, daß eine Schweizer Gruppe von Technikern ebenfalls ein technisch brauchbares Verfahren zur Überführung von Holz in Zuckerarten zu finden geglaubt hatte; außerdem hatte diese eine betonähnliche Masse (Prodorit) erfunden, die genügend Widerstandsfähigkeit gegen Salzsäuregas besitzt. Obwohl die Überlegenheit des Bergius'schen Verfahrens kaum bezweifelt werden konnte, hat man sich zur Vermeidung eines Konkurrenzkampfes verständigt indem man die in Genf vorhandene Anlage benutzte, um sie für das Verfahren von Bergius auszubauen.

Der Fabrikationsgang ist in Kürze folgender: Das Holz (in der Versuchsfabrik werden nur Sägespäne verwendet) wird zunächst sorgfältig getrocknet, um jede Verdünnung durch den Feuchtigkeitsgehalt der Späne (im Winter bis zu 40 bis 45%) zu vermeiden. Die getrockneten Holzmassen werden in einer Batterie von Diffuseuren mit der im eigenen Betriebe hergestellten kalten 40% igen Salzsäure behandelt. Nach erfolgtem Aufschluß wird das in der Säure unlösliche Lignin mechanisch abgetrennt, während die zuckerhaltige Säure unter völligem Luftabschluß in einen besonderen Apparat gelangt, in welchem das Salzsäuregas mit Hilfe eines Regens von erhitztem Teeröl abgetrieben[3]) und zur Regeneration der überkonzentrierten Salzsäure wieder benutzt wird. Nach der Abtrennung des Öles von der Zuckerlösung wird letztere in einem Spezialapparat derart konzentriert, daß schließlich der feinkörnige Zucker direkt in die Verpackungsgefäße hineinfällt. Spuren von anhaftender Salzsäure können durch Neutralisation mit Soda (event. auch Kalk) unschädlich gemacht werden; die geringen Mengen des dabei entstehenden Kochsalzes sollen für die Viehfütterung nicht ungünstig sein.

Die nachstehenden Abbildungen[4]) mit den zugehörigen Erläuterungen mögen das Gesagte veranschaulichen:

[3]) Hierdurch wird jede Berührung mit überhitzten Gefäßwänden, die zu einer Zerstörung oder doch zu einer Qualitätsverminderung des Zuckers führen könnte, in sinnreicher Weise vermieden, zumal zugleich der Verdampfungsprozeß außerordentlich beschleunigt wird.

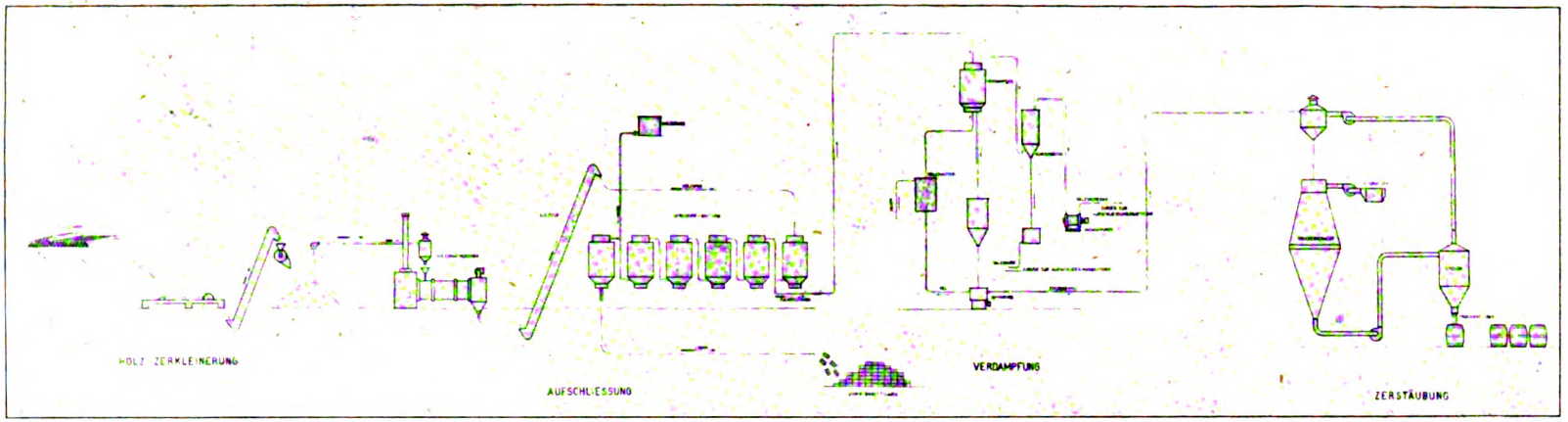
[4]) Dieselben verdanke ich dem Mitarbeiter von Herrn Dr. Bergius Herrn Dr. Jellinek in Heidelberg.

Auf die Rentabilitätsberechnung kann hier bei dem augenblicklichen Stand der Dinge im einzelnen nicht eingegangen werden; es sei nur festgestellt, daß die Stärkeeinheit[5]) des trocknen und in dieser Form bequem versendbaren Kohlehydrates, das man nach dem Verfahren von Bergius erhält, nicht teurer ist, als die Stärkeeinheit des Kohlehydrates im Mais, also unter Abzug des Wertes für den Eiweißgehalt.

Ob und wie weit das technische Endprodukt des Verfahrens von Bergius mit dem natürlichen Traubenzucker identisch ist, möge hier unerörtert bleiben, da die hierüber im Gange befindlichen Untersuchungen noch nicht abgeschlossen sind. Für die praktische Verwertung, auf die es in erster Linie ankommt ist die Tatsache entscheidend, daß die vorliegende Zuckerart ein zu geringes Süßvermögen besitzt, um als Süßstoff oder Zuckerersatz in Betracht zu kommen; er soll vielmehr ausschließlich als leicht verdaulicher Kohlehydrat-Nährstoff (ähnlich der Stärke) verwendet werden, wobei seine Wasserlöslichkeit im Gegensatz zu der wasserunlöslichen und für viele Nutztiere unverdaulichen Zellulose eine ausschlaggebende Rolle spielt. Jedenfalls läßt sich heute schon sagen, daß dieser Kohlehydrate-Nährstoff die besten Aussichten hat, als Ersatz für andere Kohlehydrate eingeführt zu werden. In erster Linie ist dabei an die Ernährung und Fütterung von Schweinen gedacht, deren Zucht, namentlich in Gebieten, in denen es an dem nötigen Kohlehydratfutter mangelt, erheblich vermehrt werden könnte. Sobald erst das Verfahren in großem Maßstabe durchgeführt werden sollte, kann man mit einer erheblichen Ersparnis an Futterkorn und mit einem Rückgang unserer Einfuhr an Mais und anderen Futtermitteln rechnen. Dazu käme eventuell, daß in sehr waldreichen Gegenden, die wenig Landwirtschaft haben, die Viehzucht, insbesondere die Schweinezucht, nicht ausschließlich der Nutznießer des neuen Produktes wäre, sondern auch die Forstwirtschaft insofern, als bisher offen gehaltene Waldwiesen und größere Lich-

[5]) Die Bezeichnung „Stärkeeinheit" ist lediglich ernährungsphysiologisch zum Vergleich mit dem verdaulichen Kohlehydrat im Mais usw. zu verstehen; eine chemische Bedeutung hat die Bezeichnung nicht.

Digitized by Google



Die Vorbereitung des Holzes zur Verzuckerung.

Sofern Sägespäne nicht zur Verfügung stehen, sondern Brennholz — auch niedrigere Sorten, wie Reisig usw. kommen in Betracht —, muß dieses zuerst zerkleinert werden.

Holztrocknung und Aufschließung.

Die Späne werden in einer Drehtrommel getrocknet und mittels eines Becherwerks zur Diffusionsbatterie geleitet.

In der Diffusionsbatterie findet die chemische Aufschließung des Holzes statt. Die Späne werden in einer Reihe von Diffuseuren eingebracht und hochkonzentrierte Salzsäure im Gegenstrom durch die Gefäße geschickt. Hierbei wird die unlösliche Cellulose in ein zuckerähnliches Kohlehydrat verwandelt und in Form einer konzentrierten, salzsäurehaltigen Lösung abgezogen. Der nicht aufschließbare Rest des Holzes (ca. 30% der eingebrachten Holzmenge) der hauptsächlich aus dem chemisch sehr widerstandsfähigen Lignin besteht, wird aus dem Diffuseur entfernt. Er kann getrocknet und in einer Presse, ohne besonderen Zusatz von Bindemitteln, zu Briketts verarbeitet werden, die in ihrem Heizwert Braunkohlenbriketts übertreffen.

Verdampfung.

Die Verdampfung dient dazu, die in der Batterie gewonnene Lösung zu einem Syrup zu konzentrieren und von der Salzsäure weitgehend zu befreien. Der entscheidende Kunstgriff besteht darin, daß der Batterielösung im Vacuum heißes Öl als Wärmeüberträger entgegensprudelt. Auf diese Weise gelingt es, die Wasser- und Salzsäureverdampfung in so kurzer Zeit durchzuführen, daß Zerstörungen der gegen Wärme empfindlichen zuckerartigen Stoffe vermieden werden. Gleichzeitig wird man der Schwierigkeiten Herr, die allgemein darin bestehen, salzsäurehaltige Flüssigkeiten zu destillieren. Syrup und Öl werden in einer Zentrifuge von einander getrennt, und das durch die Wärmeabgabe abgekühlte Öl wird wieder aufgeheizt und der Verdampfung erneut zugeführt. Die abdestillierte Salzsäure wird in der Diffusionsbatterie wiederum benutzt.

Zerstäubung.

In einem Trockenschacht wird der aus der Verdampfung kommende Syrup mit heißer Luft zerstäubt, um ihn zu trocknen und die Salzsäurereste auszutreiben. In bekannter Weise wird das Trockenprodukt in einem Cyclon aus dem Luftstrom abgeschieden.

Das Endprodukt dieses Trocknungsprozesses, das als „Trockenzucker" bezeichnet wird, ist schon in dieser Form als Kohlehydratfuttermittel verwendbar.

Digitized by Google

tungen, die dem Weidegang zugute kommen sollen, jetzt unbedenklich wieder aufgeforstet werden könnten, denn der Zuwachs an Holz liefert auf der gleichen Fläche mindestens ebensoviel Kohlehydrat-Nährstoff als bisher auf der Weide stand. Für die zukünftige Entwicklung ist noch von großer Bedeutung, daß der „neue Nährstoff" indirekt auch noch für einen wohlfeilen Eiweißersatz in Betracht kommen kann, denn er kann als Nährboden für Hefe dienen, deren Massenproduktion als Eiweißersatz[6]) verwendbar ist. Es sei hier bemerkt, daß man in Amerika bereits mit einer technischen Massenproduktion von Hefe begonnen hat, die allerdings zunächst lediglich als Spezialdüngemittel Verwendung finden soll.

Das in großen Massen anfallende Nebenprodukt des Bergiusverfahrens ist das Lignin, welches eine lohnende Verwendung bisher nicht gefunden hat. Einstweilen ist das Lignin in die Kalkulationen nur als Feuerungsmaterial eingesetzt und soll hauptsächlich im eigenen Betriebe verwendet werden, wodurch sonstiges Heizmateial erspart wird, da das Lignin einen sehr hohen Heizwert hat.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß das Verfahren von Bergius zur Erzeugung von leicht verdaulichem Kohlehydrat aus Holz sehr günstig erscheint und durchaus geeignet wäre, den sich mehrenden Absatzschwierigkeiten für Buchenholz insbesondere für das viele Abfallholz, daß kaum einen Käufer findet, zu begegnen. Dabei ist besonders zu berücksichtigen, daß die derzeitige Lage nach dieser Richtung nicht etwa als eine vorübergehende anzusehen ist, denn die Bestrebungen der chemischen Großindustrie nach neuen Synthesen der Holzprodukte zeigen keinen Stillstand, so daß die Absatzkalamitäten weiter zunehmen werden. Hierbei ist noch zu berücksichtigen, daß auch andere im Gange befindlichen Pläne wie die Erzeugung von Ferngas, welches das Brennholz weiter zurückdrängen wird, Zunahme der Eisenschwellen, Verdrängung des Grubenholzes und andere Umstände in derselben Richtung wirken werden. Es wäre sehr zu begrüßen, wenn das bedeutungsvolle Verfahren eines deutschen Erfinders von dem Range des Dr. Bergius möglichst zuerst in Deutschland zur Einführung kommt, da sonst Gefahr besteht, daß zunächst andere Länder, wie besonders Skandinavien, wo die Rohholzverhältnisse, besonders durch die große Anhäufung von Sägemehl sehr günstig liegen, sich zuerst des Bergius'schen Verfahrens versichern werden. Dazu wäre es nötig, daß diejenigen Kosten, welche gerade auf dem an sich billigen Abfallholz liegen, nämlich die Transportkosten im Walde selbst durch weitgehende Einführung von mechanischen Transportmitteln heruntergesetzt werden. Es liegt auf der Hand, daß die Errichtung von Fabriken, die nach dem geschilderten Verfahren arbeiten, zunächst in Mitteldeutschland mit seinen großen Buchengebieten, nicht nur direkt für die in Betracht kommenden Forstverwaltungen von Wichtigkeit wäre, sondern indirekt für die ganze deutsche Volkswirtschaft, denn allein die Möglichkeit, die Schweinezucht so zu heben, daß die Einfuhr von Schweinen aus dem Auslande weitgehend gedrosselt, vielleicht später ganz eingestellt werden könnte, würde für die positive Gestaltung unserer Handelsbilanz von weitgehender Bedeutung sein.

[6]) vergl. hierzu die lehrreichen Aufsätze von E. G. Stich „Zur Massenzüchtung von Hefe für Kraftfutterzwecke" in der Chemiker-Zeitung 52, 149 ff., 170 ff. (1928).

Reinertragsstudien.*)

Von E. Ostwald, Riga.

Die Lehre vom wirtschaftlichen Gleichgewicht. — Begriff der Nachhaltigkeit. — Verwaltungskosten als Teil der Bruttorente. — Abtriebsertrag haftet für Kulturkosten. — Beziehungen zwischen Aufwendung und Ertrag. — Zulässiges Maximum und erreichbares Minimum gewisser Kosten. — Steuern als Außenposten. — Verrechnung der Verwaltungskosten. — Bodenwert nach der Waldrententheorie.

Als dritte Gruppe der von der Bodenreinertragslehre (abweichend von Preßler) zusammengefaßten „Verwaltungskosten" kommen die Steuern in Betracht. Wenn es auch früher zulässig erschien, den damals üblichen mäßigen Steuerbetrag schlechtweg dem Produktionsaufwande zuzuzählen, so geht das bei den überspannt hohen gegenwärtig gültigen Sätzen nicht mehr an. Der zur Zeit geforderte Betrag kann nicht mehr als Äquivalent für vom Staate gewährten

*) Schluß von Heft 8, Seite 147.

Digitized by Google

Schutz pp. gelten, sondern muß als ein Teil des erzielten Reinertrags gebucht werden, den der Staat und die Gemeinde für sich beanspruchen. In der Grundgleichung für das wirtschaftliche Gleichgewicht ist dementsprechend von der Steuer abzusehen — sie kommt alsdann weiterhin nur als Außenposten in Betracht. Aus dem rein wirtschaftlichen Wert des Waldes ist der Vermögenswert desselben durch Abzug des Steuerkapitals abzuleiten; bei der Bewertung einzelner Teile des Waldes sind dem Wertverhältnis entsprechende Teilbeträge des Steuerkapitals in Ansatz zu bringen. —

Hiernach erfordert die bereits im Sinne der Wahrung der Nachhaltigkeit abgeänderte Gleichgewichtsformel auch im Hinblick auf die Verrechnung der sog. Verwaltungskosten eine Berichtigung. Sie hat obigen Ausführungen zu Folge, wenn G_e^{+k} den vollen Betrag der Erhaltungskosten des Grundkapitals, $G_{e_1}^{+k}$ aber denjenigen Anteil derselben beziffert, welcher bereits in k zur Verrechnung gelangt ist, wie folgt zu lauten:

$$A_u^{-k} + D_a^{-k} 1,\, op^{u-a} + D_q^{-k} 1,\, op^{u-q} + \ldots = KB\left(1,\, op^{u} - 1\right) + \left(\frac{G_e^{+k} - G_{e1}^{+k}}{F}\right)\left(\frac{1,\, op^{u} - 1}{0,\, op}\right)$$

Weil jedoch in k bei den entsprechenden Posten auch die Erntekosten enthalten sind, müssen hier, abweichend von dem von der Bodenreinertragslehre eingehaltenen Verfahren, die Abtriebs- und Zwischennutzungen in ihren Bruttobeträgen angesetzt werden.

Um den Bodenwert den Einnahme- und Ausgabebeträgen unseres Beispiels gemäß auch nach dieser Gleichgewichtsformel berechnen zu können, haben wir somit zunächst die Erntekosten einzustellen, weiter v in seine Komponenten zu zerlegen, wobei der Einfachheit halber von Steuern abzusehen ist, sodann die Verwaltungskosten i. e. S. auf diejenigen Ausgaben und Einnahmen zu verteilen, die eine technisch-wirtschaftliche Begutachtung pp. beansprucht haben, ferner alle k-Beträge und schließlich die in Betracht kommende Rente zur Erhaltung des Grundkapitals festzustellen. Setzt man die neu hinzukommenden Erntekosten in Einnahme und Ausgabe in gleicher Höhe an, wie das ja so wie so geschehen muß, dann kommen auch in diesem Falle genau dieselben Beträge zur Verrechnung, welche zu dem oben gefundenen Bodenwert von 216 Mk. geführt haben. Somit sind unter dieser Voraussetzung alle Kalkulationsergebnisse unmittelbar mit einander vergleichbar. Nun sollen die direkten Erntekosten 560 Mk. betragen und zwar 500 Mk. für die Abtriebsnutzung und je 30 Mk. für die beiden Durchforstungserträge. Die in Betracht kommenden Bruttoeinnahmen stellen sich mithin für Au auf 5500 Mk., für die Durchforstungserträge auf je 130 Mk. Weiter ist v auf 10 Mk. je ha veranschlagt, uv beträgt mithin 700 Mk. Diese sollen sich zusammensetzen aus 500 Mk. für Gehälter, Inspektion, Einrichtung, Kanzlei pp.; aus 100 Mk. für Remonte der Dienstgebäude und aus 100 Mk. an Erhaltungskosten der Wege und Brücken.

Als Eingänge resp. Ausgänge sind mithin zu verzeichnen:

A_{70} = 5500 Mk., D_{40} = 130 Mk. und D_{60} = 130 Mk.; uv = 700 Mk., Ernte A_{70} = 500 Mk., D_{40} = 30 Mk., D_{60} = 30 Mk. und c = 200 Mk.

Die gutachtliche Verteilung von uv auf

ergibt:	Verwaltung i. e. S.		Schutz (für 70 ha)		Ernte u. zwar Abtriebsnutzung		Ernte Zwischennutzung
Gehälter pp. 500 ℳ	400 ℳ		100 ℳ		—		—
Gebäude-Rem. 100 „	60 „		40 „		—		—
Wegremonte 100 „	20 „		—		70 ℳ		5 + 5 ℳ
	Sa. 480 ℳ	+	140 ℳ	+	70 ℳ	+	10 ℳ = 700 ℳ

Nunmehr sind die Verwaltungskosten i. e. S. im Betrage von 480 Mk. auf diejenigen wirtschaftlichen Maßnahmen zu übertragen, welche eine technisch-wirtschaftliche Begutachtung pp. erfordert haben. Als Verteilungsmaßstab hat vorläufig der Betrag der mit diesen Maßnahmen verknüpften Einnahmen und Ausgaben zu dienen — weiterhin kann vielleicht auf Grund einer Spezialuntersuchung ein in allen Teilen zutreffenderer Weg festgestellt werden. Die in Betracht kommende Summe beträgt 5500 + 130 + 130 + 140 + 570 + 35 + 35 + 200 = 6740 Mk. die mit 480 Mk. Verwaltungskosten belastet sind. Hiernach entfällt auf je eine Mark Ausgabe oder Einnahme eine Quote von 0,071 Mk. und auf die obigen Posten be-

Digitized by Google

ziehentlich —393—9—9+10—41+2+2+14 Mk. — somit stellen sich die mit den Verwaltungskosten i. e. S. kombinierten Beträge auf beziehentlich

5107 121 121 150 611 37 37 214 Mk.

Ferner kalkulieren sich die verschiedenen in Rechnung zu stellenden k-Beträge wie folgt:

Für die Abtriebsnutzung:

Verwaltung 393 + 41 + 14	=	448 Mk.
Ernte	=	570 Mk.
Verjüngung	=	200 Mk.
zusammen	=	1218 Mk.

für die Zwischennutzung je:

Verwaltung 9 + 2 . . .	=	11 Mk.
Ernte	=	35 Mk.
zusammen je		46 Mk.

für die Erhaltung des Grundkapitals, und zwar:

Schutz: Verwaltungskostenanteil	10 Mk.
Verjüngung — desgleichen . .	14 Mk.
zusammen je	24 Mk.

Schließlich sind als G_e^{+k} in Rechnung zu stellen 150 + 214 = 364 Mk., als $G_{e\,1}^{+k}$ 214 Mk., die Differenz $G_e^{+k} - G_{e\,1}^{+k}$ beträgt somit 150 Mk. (Aufwand für den Schutz, der unter der Kontrolle der Verwaltung steht). Da diese Summe für 70 ha aufgewendet ist, entfallen je Jahr auf 1 ha 2,14 Mk.

Der Ansatz für KB hat mithin bei 3% zu lauten:

$$[(5500 - 1218) + (130 - 46)\,2{,}43 + (130 - 46)\,1{,}34 \ldots - 2{,}14 \times 230{,}59] \cdot 0{,}145.$$

Die Ausrechnung ergibt einen Betrag von rund 595 Mk. Wird hiervon der Kulturaufwand mit 214 Mk. in Abzug gebracht, so verbleibt ein Bodenwert von 381 Mk., der den nach den Regeln der Bodenreinertragslehre berechneten Wert von 216 Mk. um rund 76% überragt Die vom Standpunkt der Waldrententheorie, d. h. der Theorie des im Verhältnis zum gegebenen Waldkapital erzielten Waldrentenmaximums befürwortete Art der Kostenverrechnung ergibt somit ein wesentlich günstigeres Resultat, als das von der Bodenreinertragslehre bevorzugte Verfahren. —

Die oben angenommenen Kostenbeträge sind aber zumeist noch um einen, eventuell aber auch noch um zwei Posten zu ergänzen, wenn der für den Einzelbestand einer Betriebsklasse in Betracht kommende Aufwand für Verwaltung i. e. S. und Schutz tatsächlich voll erfaßt werden soll. Es handelt sich dabei um den rechnungsmäßigen Betrag an Miete und Pacht für Diensthöfe, an Deputatholz pp., vermindert um die i. d. R. mäßig bemessene Zahlung der Beamten, sowie um eine Amortisationsquote für Rechnung von Ersatzbauten, die einem besonderen „Fonds für Ersatzbauten" zuzuführen ist. Bei sehr ausgedehntem Waldbesitz kann jedoch auf diesen Fonds verzichtet werden, wenn es zulässig erscheint, auch die Ersatzbauten aus dem regelmäßigen Gebäuderemonteposten zu bestreiten, was aber natürlich eine entsprechend höhere Veranschlagung dieses Postens voraussetzt.

Entfallen nun von diesen Gesamtbeträgen auf die in Frage stehende Betriebsklasse a conto Verwaltung i. e. S. beziehentlich auf den Schutz an Pacht pp. 200 resp. 100 Mk. und eine Amortisationsquote von 100 resp. 40 Mk., so werden dadurch die Verwaltungskosten i. e. S. von 480 auf 780 Mk. und die Schutzkosten von 140 auf 280 Mk. gehoben. Da die Amortisationsquote einer regelmäßig wiederkehrenden technisch-wirtschaftlichen Begutachtung pp. nicht bedarf, erhöht sich die mit Verwaltungskosten i. e. S. zu belegende Summe nur um 100 Mk., d. h. von 6740 auf 6840 Mk., die aber jetzt mit 780 Mk. Verwaltungsaufwand i. e. S. belastet sind. Hiernach entfallen nunmehr 0,114 Mk. auf je eine Mark der betreffenden Einnahmen und Ausgaben. Diese stellen sich im einzelnen auf

5500+130+130+240+570+35+35+200 = 6840 Mk.

und erfordern eine Ergänzung im Betrage von —627—15—15+27+65+4+4+23(Sa. = 780 Mk.), so daß sie sich nach Verrechnung der Verwaltungskosten i. e. S. auf

4873 115 115 267 585 39 39 223 Mk.

stellen.

Die verschiedenen in Frage kommenden k-Beträge kalkulieren sich wie folgt:

Für die Arbtriebsnutzung:

Verwaltung 627 + 65 + 23	=	715 Mk.
Ernte	=	570 Mk.
Verjüngung	=	200 Mk.
zusammen		1485 Mk.

für die Zwischennutzung je:

Verwaltung 15 + 4 . . .	=	19 Mk.
Ernte	=	35 Mk.
zusammen je		54 Mk.

Digitized by Google

für die Erhaltung des Grundkapitals, und zwar:
Schutz, Verwaltungskostenanteil 27 Mk.
Verjüngung, desgleichen . . 23 Mk.

zusammen 50 Mk.

Die Differenz $G_e^{+k} - G_{e\,l}^{+k}$ stellt sich nunmehr auf 280 + 27 = 307 Mk.; es entfallen somit durchschnittlich auf 1 ha 4,39 Mk.

Der Ansatz für KB weist mithin folgende Beträge auf:

[(5500 — 1485) + (130 — 54) 2,43 + (130 — 54) 1,34 . . . — 4,39 × 230,59] 0,145.

und führt auf einen Wert von 477 Mk., so daß sich der Bodenwert bei Berücksichtigung der Pacht- und Deputatrente und der Gebäude-Amortisationsquote auf (477 weniger 223) = 254 Mk. reduziert. Aber auch unter dieser Voraussetzung übersteigt er noch den in gewöhnlicher Weise berechneten Bodenwert von 216 Mk., der übrigens bei Einbeziehung auch der obigen Posten, die uv von 700 Mk. auf (700 + 440 =) 1140 Mk., v somit von 10 Mk. auf 16,3 Mk. heben würden, nur mit 135 Mk. angesetzt werden dürfte. Die Differenz zwischen 254 und 135 beträgt aber jetzt nicht mehr 76%, sondern 88% zu Gunsten der Waldrententheorie, so daß sich darin deren Überlegenheit deutlich ausspricht. —

Druckfehlerberichtigung.

Im Literaturnachweis, Heft 8, S. 147, fehlte eine Zeile. Lies:

7. Tschuppick, Vereinsschrift für Forst-, **Jagd- und Naturkunde, 1868.**

Beobachtungen und Erfahrungen.

Bedeutung der Keimblätter bei der Entwicklung der Kiefer (Pinus silvestris).

Die Keimblätter dienen bekanntlich in erster Linie als Reservestoffbehälter für den eben dem Samen entwachsenen Keimling und dann erst als Assimilations- und Transpirationsorgane. (So auch M. Büsgen, Bau und Leben unserer Waldbäume).

Daß diese zweite Aufgabe gleichzeitig und gleichbedeutend für den Kiefernkeimling gelöst werden muß, wenn die Entwicklung ungestört vollzogen werden soll, zeigt folgende Beobachtung aus 1927:

In mehreren Revieren des hiesigen Bezirks (Forstamt der Landwirtschaftskammer Belgard, Pommern) wurde Kiefer auf gut hergestellten Streifen unter Schirm des Altholzes gesät.

Im Revier I war die vorhergegangene Lichtung so weit durchgeführt, daß nur einzelne Überhälter auf der ganzen Fläche stockten. Die Saat lief gut auf, zeigte kräftig entwickelte, dunkelgrüne Keimblätter, nur im unmittelbarem Schatten der Überhälter schwächer. Die folgende Entwicklung der Primärblätter war zufriedenstellend, so daß die Pflanzen normal entwickelt in den Winter gehen.

Im Revier II mit durchschnittlichem Schlußgrad von 0,6 eines schwach bekronten Oberbestandes lag über der ebenso ausgeführten Saat ein lichter, gleichmäßiger Schatten. Die Saat lief gut auf, zeigte schwache, hellgrüne Keimblätter. Die Primärblätter waren ebenfalls schwach und die Saat bei Eintritt des Winters zu gut 70% wieder verschwunden. Nur an lichteren Stellen blieb sie erhalten.

Im Revier III war im 90jähr. Kiefernbaumholz, zwar lückig bestanden, aber mit tief angesetzten, schattenden Kronen die gleiche Saat in derselben Form ausgeführt. Die gesamte Kulturfläche lag im vollen Schatten. Nach Angabe des Revierbeamten war die Saat hier überhaupt nicht aufgelaufen, obwohl keine nachweislichen Fehler bei Anlage der Streifen und Aussaat gemacht wurden. Bei der Untersuchung fanden sich nirgends ungekeimte Körner. Der Same stammte zudem von derselben Bezugsquelle, die in I und II (auch nach Keimproben) hochwertige Keimprozente und Keimenergie geliefert hatte. Es ist anzunehmen, daß auch hier die Saat auflief, aber die Keimblätter von vornherein sehr schwach entwickelt wurden. Das fehlende Licht ließ sie kaum ergrünen, so daß die Keimlinge in kürzester Zeit wieder verschwanden.

Ein gleichzeitig bei der Entwicklung der Keimblätter einsetzender möglichst voller Lichtgenuß förderte den Kiefernkeimling am meisten. Funktion als Reservestoffbehälter und gleichzeitig als grünes Blattorgan scheint hiernach ihre Aufgabe. L. v. d. Oelsnitz.

Digitized by Google

Forstliche Chronik.

Neue Ideen in der Amerikanischen Forstgesetzgebung.

Wie in Deuschland, so wird auch in den Vereinigten Staaten von Amerika der Immobiliarbesitz, und insbesondere der Waldbesitz, von Gemeinde, Kreis und Staat zu Tode besteuert. Riesige Ödlandflächen sind dort die Folge.

Der reiche Staat Minnesota, 20 000 000 Hektar groß, bewohnt von nur 2 500 000 Einwohnern mittel- und nordeuropäischer Abstammung, ist im April 1927 neue und interessante Wege gegangen, um die Ödlandbildung aufzuhalten, die bereits 2 200 000 ha, also mehr als 10% der Landesfläche umfaßt: Auf Antrag des Eigentümers kann dessen Waldland, indem es zum „Hilfs-Staatswald" erklärt wird, kraft eines mit dem Staat abzuschließenden Vertrags von allen Steuern mit Ausnahme einer 8%igen Dauersteuer vom Bodenwert befreit werden. Vorbedingung ist, daß der vom Landkreis einzuschätzende Bodenwert zwischen 30 und 100 Mark je ha beträgt (so daß die jährliche Grundsteuer zwischen 2,40 Mark und 8 Mark je ha betragen würde), daß die Kreisbehörden ihre Zustimmung geben, und daß der Eigentümer die Waldbehandlungsbedingunen annimmt, die der vom Landforstmeister aufzusetzende Vertrag enthält. Der Eigentümer zahlt außerdem, in die Kasse eines Hilfs-Staatswald-Feuer-Fonds, einen Jahresbeitrag von 30 Pf. je ha. Hiebsreifes Holz, das beim Vertragsabschluß im Walde stockt, wird nach wie vor voll, d. h. jährlich mit etwa 4% seines Werts besteuert. Stämme dagegen, die während der Vertragsdauer hiebsreif werden, bleiben bis zum Abtrieb, bei dem sie zu einer Ertragssteuer von 10% herangezogen werden, vollkommen steuerfrei.

Die amerikanischen Demokraten sind in einer Zwangslage: Der Gedanke des Gemeindewalds, des Staatswalds und des Nationalwalds ist ihnen grundsätzlich zuwider; und die Waldwirtschaft der Privaten führt, unter den gegebenen Steuer- und Feuerverhältnissen, überall zum Ruin des Waldes und seiner Produktionsfaktoren.

Ob der vom Staat Minnesota gebaute Weg aus der Zwangslage herausführt, und, insbesondere, ob sich der forstwirtschaftliche Skeptizismus des amerikanischen Großwaldbesitzers auf diesen Weg begeben wird, bleibt abzuwarten. Die Kapitalanlage im Jungwald kommt über die amerikanischen Klippen eines großen Brandrisikos und einer naturgemäß geringen Verzinsung nicht leicht hinaus.

C. A. Schenck.

Deutscher Forstverein. In Weimar tagten am 14. und 15. April der Vereinsausschuß, am 16. die Vertreter der reichsdeutschen Provinzial- und Landesforstvereine und am 17. der Ausschuß für ausländische und koloniale Forstwirtschaft. Hauptgegenstand in der Vertretersitzung am 16. war ein engeres Zusammengehen der Landes- und Provinzialforstvereine mit dem Deutschen Forstverein. Der erstmalig zusammentretende Ausschuß für ausländische und koloniale Forstwirtschaft beriet über die ihm erwachsende Aufgabe, die mehr in einer Vermittlertätigkeit bestehen wird als in unmittelbarer Arbeit, die anderen teils bestehenden, teils noch zu schaffenden Stellen überlassen werden muß. Über Näheres wird bei Gelegenheit berichtet werden.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

I. Allgemeines.

v. Lengefeld, Selma, Carl Christoph v. Lengefeld und die Thüringer Forstwirtschaft. Thüringen. Eine Monatsschrift für alte und neue Kultur. 10. Heft. 3. Jahrg. Jan. 1928. S. 149.

Der Vater von Caroline v. Wolzogen und Charlotte v. Schiller war Oberforstmeister des Fürsten von Schwarzburg-Rudolstadt und lebte 1715–1776. Verdienste um die erste Einrichtung der fürstl. Forsten, um Jagdwesen und Landwirtschaft seines Landes. Darüber hinaus als Gutachter in forstlichen Fragen sehr geschätzt von anderen Thür. Fürsten und dem Markgrafen von Brandenburg. Eine sehr schmeichelhafte Berufung durch Friedrich den

Digitized by Google

Großen als Leiter des preußischen Forstwesens schlägt er aus. Die meisten seiner Arbeiten noch in den Archiven erhalten. Bereits 1784 wurde der Versuch einer Herausgabe seines Nachlasses gemacht, der scheiterte. Veröffentlicht bezw. bearbeitet wurden seine Gutachten über die Forsten Altenburgs und den Mühlhäuser Stadtwald in den „Mitteilungen des Geschichtsvereins von Kahla und Roda" und Allg. Forst- und Jagdzeitung 1871 durch G. Lauprecht. „Aus dem Mühlhäuser Stadtwalde." v. L. veröffentlichte selbst als einzige Schrift nur: „Anmerkungen von denen auf dem Thüringer Wald bekanntesten drei Arten Nadelhölzern als der Tanne, Fichte und Kühnbaum" 1762. E. Mahler.

II. Naturwissenschaften.

Schubert, J., Die Sonnenstrahlung im mittleren Nordeutschland nach den Messungen in Potsdam. Meteorol. Zeitschrift 1928, S. 1—16.

Bei ruhender Luft würde das Wärmeklima eines Ortes vollständig durch die Strahlungsverhältnisse bedingt sein. Jedes Luftteilchen würde einer Temperatur zustreben, bei der die Wärme, die es von der Sonne, der Erdoberfläche und von der umgebenden Luft empfängt, gleich der Wärme ist, die das Teilchen durch Ausstrahlung verliert. Bei Hochdruckwetterlagen herrscht derartiges Strahlungswetter mitunter wochenlang. Bei stärkerem Wind wird kältere oder wärmere Luft seitlich herbeigeführt, wobei die reinen Strahlungsverhältnisse abgeändert werden. Die vorliegende Abhandlung verarbeitet die langjährigen Messungen am Potsdamer Observatorium zu einer umfassenden Darstellung der tatsächlichen direkten Sonnenstrahlung an der Erdoberfläche im mittleren Norddeutschland; damit sind die Grundlagen für weitere Untersuchungen gegeben. Der tägliche und jährliche Gang der Bestrahlung von Flächen verschiedener Neigung und Himmelsrichtung an wolkenlosen Tagen und bei mittlerer Bewölkung wird an der Hand von Tabellen und graphischen Darstellungen besprochen. Die Ergebnisse sind zum Teil überraschend; nicht jeder wird von vornherein die Vorstellung haben, daß die Sonne einem nach Norden abfallenden Hange von 30 Grad Neigung gegen die Horizontale im Hochsommer doppelt soviel Wärme am Tage zustrahlt, als einer senkrechten Südwand. Als erste, vorläufige Anwendungen werden die mittleren Wärmesummen für die Hauptvegetationszeit mitgeteilt, ferner werden die Verdunstung einer Wasserschicht, die in Gewässern aufgespeicherten Wärmemengen und der Wärmeverlust durch Beschattung besprochen. Im Durchschnitt der Vegetationszeit sind von der gesamten, im Laufe eines Tages zugestrahlten Wärmemenge von 257 Gramm-Kalorien pro qcm der Horizontalfläche rund 120 für die tägliche Verdunstungsmenge von nahezu 2 mm Wasser erforderlich. J. Bartels.

Rettich, Das Auftreten der Kiefernbuschhornblattwespe (Lophyrus pini) in Baden 1927. Anzeiger f. Schädlingskunde 1928, Heft 2, S. 15—17. 2 Abb.

In den Kiefernwaldungen des unteren Rheintals und der Vorberge bei Heidelberg trat die 2. Generation der Blattwespe z. T. sehr stark auf. Sie verursachte Licht- stellenweise sogar Kahlfraß. Versuchsweise wurde Bekämpfung mit Esturmit durchgeführt. 70 ha wurden vom Flugzeug mit 3500 kg des Präparates, 25 ha mittels Motorverstäuber mit 2000 kg und einige Kulturen mittels Rückenverstäuber behandelt. Der Erfolg trat äußerst schnell ein. Die gegen Arsengifte sehr empfindlichen Afterraupen hörten bald nach der Bestäubung auf zu fressen und gingen meist schon binnen 3 Tagen ein. Nach 4—5 Tagen wurden keine lebenden Raupen in den behandelten Bezirken mehr angetroffen. H. Krieg.

III. Technik und Landwirtschaft.

Anonymus, Die Notwendigkeit der Verwendung DLG.-anerkannter Stecklinge bei Neuauspflanzung von Korb- und Bindeweiden. Mitt. d. Sonderausschusses für Korbweiden. Mitteilungen d. DLG. vom 25. 2. 1928, S. 184.

Enthält Bestimmungen über die Anerkennung von Korbweiden-Stecklingen und ein Verzeichnis der im Jahre 1927 anerkannten Weidenanlagen. H. H. H.

Colley, R. H., u. **Taylor, M. W.,** (Bureau of Plantindustry), Peridermium Kurilense Diet. an Pinus pumila Pall. und Peridermium Indicum, nova species, an Pinus excelsa Wall. Journal of Agr. Research Vol. 34, Nr. 4, Febr. 1927, Government Printing Office, Washington D. C.

Verf. besprechen, unter Beigabe von Abbildungen der Peridien, die botanischen Kennzeichen der zwei asiatischen Peridermien, die am Stamm dortiger 5-nadeliger Kiefern auftreten. Vor den Gefahren, die mit der Einschleppung dieser Krankheiten verbunden sein könnten wird gewarnt.

York, Snell und **Mrs. Rathbun-Gravatt,** Results of inoculating Pinus strobus mith sporidia of Cronartium ribicolum. Journal of Agricultural Research, Vol.

Digitized by Google

34, No. 6. Government Printing Office Washington D. C., März 1927.

Die Verfasser machen folgende Feststellungen: Die Infektion der Nadeln erfolgt bei hoher relativer Feuchtigkeit und bei mittlerer Temperatur; einjährige und zweijährige Nadeln werden gleich stark befallen; der Krebs entwickelt sich sowohl im laufenden als im vorjährigen Jahrring; Aecidien erscheinen 3 Jahre nach der Inokulation. C. A. Schenck.

IV. Wirtschaft und Recht.

Anonymus, Die Anwendung der Dampf-Explosivkraft zur Herstellung von Holzschleifmassen und Künstholz. Der Deutsche Forstwirt, Beiblatt Holzanzeiger v. 13. März 1928.

Nach einem in den Vereinigten Staaten ausgebildeten Verfahren lassen sich Holzabfälle dadurch zertrümmern, daß sie mit hochgespanntem Dampf behandelt werden (4—5 Sekunden bei 80 Atm.); die gedrückten Späne läßt man durch plötzliche Öffnung der Zylinder mit etwa 100 m/sek. Geschwindigkeit herausfliegen, wobei sie zerstäuben. Der so erhaltene Stoff wird gereinigt, getrocknet und gepreßt und läßt sich als Isoliermaterial und Kunstholz verwenden — so für Automobile, Kartentische, Wandplatten und dergleichen.

H. H. Hilf.

V. Forstwirtschaft.

Wiedemann, Über den künstlichen gruppenweisen Voranbau von Tanne und Buche. Allg. Forst- u. Jagdztg. 9, 1927. S. 433, m. Abb. u. Tab.

Für die sächsische forstliche Versuchsanstalt wurden zur Beurteilung dieser Frage vergleichende Untersuchungen in den bayr. Forstämtern Heilsbronn (Fränk. Keuper) und Plößberg (Urgebirge, bayr. böhm. Grenze), die für den künstlichen Voranbau besonders typisch sind, durchgeführt. Die Arbeit enthält Literatur-Übersicht und ausführliches Schriftenverzeichnis. Hauptabschnitte: 1. Beschreibung der Versuchsreviere; 2. Das Gedeihen der Gruppen von Buche und Tanne auf den verschiedenen Standorten. 3. Der Einfluß des Lückenhiebes auf den Boden in der Lücke selbst und in den anschließenden Altholzrändern. 4. Die Folgen der Verhagerung der Gruppenränder für die Zukunft der Bestände. — Beachtlich: Auf besseren, frischen Böden fehlen Hager - Schäden, auf trockenen, ärmeren Böden sind sie erheblich. Daher: Sorgfältige Prüfung der standörtlichen Verhältnisse vor Anwendung der gruppenweisen Verjüngung! Die Erfolge sind je nach Klima und Boden ganz verschieden.

E. Mahler.

Rebel, K., Finnland und seine Wälder verglichen mit unsern Verhältnissen. Tharandter Forstl. Jahrbuch 7—11, 1926, S. 193, 233, 270, 298, 344.

Eindrücke von einer Studienfahrt unter Cajanders und Lakaris Führung. Neben allgemeinen Bildern vom Land und seinen sympathischen Bewohnern werden aus den forstlichen Verhältnissen eine Reihe Punkte herausgegriffen und durch Vergleich mit bayrisch-deutschen Verhältnissen zu einer reichen Anregung für den deutschen Forstmann ausgebaut. Zur Orientierung folgen diese Punkte in Stichworten: Organisation der Forstverwaltung. Die fabelhaft willige Naturverjüngung. Ihre Erklärung aus 15 Ursachen. Die vorkommenden Holzarten und ihre Verteilung. Parallelen zu gewissen Zonen des deutschen Gebirgswaldes. Die Gesundheit des Waldes. Die „Ausländerfrage." Cajanders Waldtypenlehre und unsere Holzartenbonitierung. Die holzverarbeitende Industrie. Staatliche Sägewerke. Holzhandel und Wandel. Forstliches Forschen und forstliches Studium.

Busse, J., Kiefernpollenflug und forstliche Saatgutanerekennung. Th. F. Jb. 8, 1926, S. 225. Mit 2 Tafeln. 4. Abb.

4 Fragen, die für die Saatgutanerkennung wichtig sind: 1. Wie weit fliegt der Pollen? Antwort, auf Grund von vorläufigen Untersuchungen der forsttechnischen Abteilung I. der forstlichen Versuchsanstalt Tharandt: Die Flugweite des Kiefernpollens ist fast unbegrenzt. 2. Wie lange erhält sich der Pollen keimfähig? Antwort: Dauer der Keimfähigkeit des trocknen Pollens mindestens 40 Tage. Nasser Pollen, z. B. der in Regentropfen fortbewegte, verliert seine Keimfähigkeit früher, kommt aber doch noch für die Befruchtung in weiter Entfernung vom Erzeugungsort in Frage. 3. Kommt der Pollen überall in solcher Menge vor, daß Fremdbestäubung anzunehmen ist? Antwort: Ja. 4. Inwieweit übernimmt der am Ort erzeugte Pollen die Befruchtung? Die Beantwortung dieser für das Problem wichtigsten Frage ist auf Grund der vorliegenden Untersuchungen noch nicht möglich. Hier fehlen noch unmittelbare Beobachtungen.

Pause, Nachruf für Forstmeister Max Täger in Seidewitz. Th. F. Jb. 26. Nr. 9. S. 257.

Lommatzsch, Eine Hochwasserflut

Digitized by Google

im sächsischen Erzgebirge. Th. F. Jb. 26, Nr. 9, S. 261.

Beschreibung des Hochwassers, das durch einen Wolkenbruch zwischen Johanngeorgenstadt und Eibenstock am 7. August 1908 verursacht wurde. Erinnerung an die hierbei gemachten Erfahrungen bezgl. Straßen- und Brückenbau und der Möglichkeit direkter Beeinflussung der Wasserläufe.

Ostwald, E., Über Fundamentalfragen der forstlichen Reinertragstheorie. Th. F. Jb. 26, Nr. 10, S. 289.

Verteidigung der Waldrententheorie gegen einige kritische Bemerkungen Martins in der 4. Auflage seiner Forsteinrichtung. Eine einwandfreie Trennung des Waldwertes in Bodenwert und Holzvorratswert ist nicht möglich. Die letzte wirtschaftstheoretisch einwandfreie bestimmbare Größe des Wirklichkeitswaldes ist die Waldrente. Die Bodenreinertragslehre ist deduktiv aus dem idealen Normalwald entwickelt. Auch der G. Heyerschen Annahme, daß im Wald ebenso wie in der Mathematik, das Ganze gleich der Summe seiner Teile ist, fehlt die induktive Nachprüfung, ob dies auch für den Wirklichkeitswald zutrifft. Nur eine solche Wirtschaftstheorie kann Geltung haben, die in jeder Beziehung den tatsächlichen Bedürfnissen und Eigenheiten des „anormalen" Wirklichkeitswaldes entspricht. Die aus einem Periodenplan hergeleiteten Walderwartungswerte in O.s Wertberechnungsmethode sind nur Vergleichsgrößen, keine konkreten Größen, ermöglichen aber die Feststellung des wirtschaftlich günstigsten Betriebsplanes. Der Waldwert ist eine objektiv nicht faßbare Größe, da der Zinsfuß, der ihn mit der Waldrente verbindet, objektiv nicht feststellbar ist. Der mit Hülfe der Summenformel des Normalwaldes ermittelte Waldwert berücksichtigt nicht die ökonomisch oft bedeutungsvollen Beziehungen zwischen den Einzelbeständen.

Reuter, L., Mittlgn. über die Harzungsindustrie in Mexiko, den Vereinigten Staaten, Frankreich und Spanien und die Notwendigkeit ihrer Aufnahme in Deutschland. Th. F. Jb. 26, Nr. 11, S. 321.

Hinweis auf die begrenzte Produktionsmöglichkeit der nordamerikanischen und mexikanischen Harzungsindustrie bei vielleicht noch steigendem europäischen Bedarf an diesen Produkten. Hinweis auf die Erfolge der spanischen und französischen Harzungsindustrie. Eingehende Beschreibung des mexikanischen Betriebes, in dem R. tätig ist. Vorschlag zur Gründung einer deutschen Harzungskommission und eines „Terpentininstituts" im Anschluß an eine forstliche Hochschule.

Hejll, G., Ein neues Dendrometer. Th. F. Jb. 26, Nr. 11, S. 338. 3 Abb.

Liljenströms Dendrometer zum Messen der Höhe eines stehenden Baumes, des Durchmessers an beliebiger Stelle des Stammes und der Gipfeltriebe. Einfaches Prismenglas mit Okular- und Skaleneinstellung, auf Stativ drehbar in Vertikal- und Horizontalebene. Zum Auswerten der Meßergebnisse ist eine Tabelle oder graphische Tafel nötig. Fehlerprozent bei den von H. angestellten Versuchen nicht über 1. Das Instrument wird u. a. von der schwedischen forstlichen Versuchsanstalt und der schwedischen Staatswaldtaxierung bereits verwendet. Preisangabe fehlt leider.

Jaehn, P., Jubiläumsfeier der forstlichen Hochschule zu Tharandt. Th. F. Jb. 26, Nr. 12, S. 353.

Oppermann, A., Der Kiefernpollenflug in Kopenhagen am 25. 5. 1804. Th. F. Jb. 1926, Nr. 12, S. 404.

Der damals mit einem Gewitterregen in K. niedergegangene Kiefernpollen stammte wahrscheinlich aus Pommern und Brandenburg, hatte also einen Weg von 3—500 km zurückgelegt. Diese Vermutung wird mit den damaligen meteorologischen Verhältnissen, deren genaue Daten vorliegen, begründet.

H. Schreiber.

Tirén, L., Über die Größe der Nadelfläche einiger Kiefernbestände. Mitt. a. d. Forstl. Versuchsanstalt Schwedens. 23, 1927, S. 295—338. Schwedisch mit deutscher Zusammenfassung.

Praktisch wichtiges Ergebnis: Die Entwicklungslinie der Gesamtnadelfläche eines Bestandes verläuft ungefähr wie die Kurve des laufenden Zuwachses. Der auf dem Wege der Durchforstung entnommene Hundertsatz an Nadelfläche und Holzmasse ist ungefähr gleich.

Hesselman, H., Studien über die Entwicklung der Nadelbaumpflanze im Rohhumus. I. Die Bedeutung der Stickstoffmobilisierung in der Rohhumusdecke für die erste Entwicklung der Kiefern- und Fichtenpflanze. Ebenda, S. 339—432. Schwedisch mit deutscher Zusammenfassung.

Ergebnisse älterer Arbeiten berechtigten den Verf. schon früher zur Annahme, daß der Grad der Neigung zur Mobilisierung des Rohhumusstickstoffs, besonders in der Form von Salpeter, für die Verjüngung von großer Bedeutung sei. In der vorliegenden Arbeit be-

Digitized by Google

schreibt er die zur weiteren Klärung der wichtigen Frage unternommenen Versuche und kommt hierbei zu praktisch wertvollen Folgerungen und Ausblicken in die Zukunft. — Er erzog Kiefern- und Fichtenpflanzen in Rohhumus verschiedener Herkunft und Beschaffenheit unter verschiedenen Bedingungen und untersuchte zugleich die Proben auf ihren Gehalt an Ammoniak- und Nitratstickstoff und ihr Bildungsvermögen für diese Stoffe. Die zeichnerisch und tabellarisch übersichtlich und eindrucksvoll dargestellten Ergebnisse bestätigen seine frühere Auffassung. Sie lassen einen engen Zusammenhang zwischen Pflanzenwachstum und Stickstoffmobilisierung, besonders bezüglich Salpeterstickstoff erkennen. Die stärksten Pflanzen wuchsen auf einem Rohhumus, welcher von einer Kahlschlagfläche mit flechtenbewachsenem und trägwüchsigem Fichtenvorbestand stammte und unter dem Einfluß des Lichtes „gereift", d. h. in ein nitrifizierendes Stadium übergegangen war, welches mit günstigen mikrobiologischen Veränderungen des Bodens verbunden sein muß. Der noch nicht gereifte Humus nebenan im Bestande lieferte wesentlich geringere Pflanzen. Hiermit ist die Erfahrung, daß Kulturen auf älteren Kahlschlagflächen leichter gelingen als auf frischen, erklärt. Da nun der Reifezustand z. B. an der Wirkung einer Infektion mit nitrifizierender Impferde erkannt werden kann, — reifer Humus wird hierdurch zur Nitrifikation gebracht, unreifer unterdrückt u. U. sogar die Nitrifikation der Impferde — kann diese Methode bei weiterem Ausbau wichtige Grundlagen für Verjüngungsmaßnahmen liefern. Dies gilt besonders bezüglich des Zeitpunktes der Kultur und der Mindestgröße der Verjüngungsfläche, die um so kleiner sein kann, je reaktionsempfindlicher der Boden ist. — Wie zwischen den einzelnen Humusarten bestehen auch bei derselben Humusart Unterschiede zwischen der Vermoderungsschicht, deren Stickstoff leichter mobilisierbar und nitrifizierbar ist, und der Humusstoffschicht. Die erstere gibt den Pflanzen bessere Wachstumsmöglichkeiten und zwar steht die Entwicklung der Jahrestriebe in Beziehung zur Stickstoffmobilisierung des Vorjahres. — Fichtenhumus, welcher unter dem Einfluß von Birke gebildet wurde, ist reinem Fichtenhumus überlegen. Dies wird auf den höheren Gehalt des Birkenlaubes an basischen Pufferstoffen zurückgeführt, welche die Mobilisierbarkeit und Nitrifizierbarkeit des Stickstoffs günstig beeinflussen. In dem Einbau der Birke und anderer nordischer Laubbäume wird daher ein Mittel gesehen, den schädlichen Rohhumus reiner Fichtenbestände zu bessern. — Um dem Einwand zu begegnen, daß die Stickstoffmobilisierung nicht selbst für das Wachstum verantwortlich sei, sondern nur einen Ausdruck für andere Faktoren darstelle, wurden Parallelversuchsreihen mit Ammonnitratlösung begossen. Hierbei wurde wohl die Wachstumsleistung erhöht, die den einzelnen Humusarten eigentümlichen Wachstumsunterschiede wurden jedoch nicht verwischt. — Die Reaktionszahl übt auf das Wachstum nur in sofern eine Wirkung aus, als sie in einzelnen Fällen die Nitrifizierbarkeit beeinflußt. — Gegen Ende der Abhandlung weist Verf. selbst darauf hin, daß die Arbeit im Podsolgebiet mit stark humidem Klima entstanden ist und die Ergebnisse und Folgerungen daher zunächst nur auf gleichartige Verhältnisse zu übertragen sind.

J. Bungert.

Melin, E., Studien über die Entwicklung der Nadelbaumpflanze in Rohhumus. II. Die Ausbildung der Mykorrhiza bei der Kiefernpflanze in verschiedenen Rohhumusformen. Ebenda. S. 433–494. Schwedisch mit deutscher Zusammenfassung. (Vgl. Ref. im Forstarchiv 1927, S. 413).

Verf. hat die Kiefernpflanzen der vorstehend erwähnten Versuche von Hesselman auf ihre Mykorrhizabildung hin untersucht. Die wichtigsten Ergebnisse sind folgende: Es ließen sich 7 Typen von Mykorrhizen und Pseudomykorrhizen unterscheiden. Bei den im Humus einer Kahlschlagfläche gewachsenen Pflanzen (Humusform IV) waren sämtliche Kurzwurzeln zu Mykorrhizen ausgebildet, wie sie auf gutartigem Rohhumus zu finden sind; ihre Lebensdauer war verhältnismäßig lang. In dem von offenen, sich schwer verjüngenden Partieen der Kiefernheide entnommenen Humus (Humusform I) herrschten Pseudomykorrhizen stark vor. Zwischen diesen beiden Extremen wurden bei Benutzung anderer Böden Übergangsstadien gefunden, bei denen meist zunächst eine Pseudomykorrhiza, anschließend eine echte Mykorrhiza gebildet wurden. Häufig wurde das schwarzbraune Mycel eines schädigenden Pilzes (M. R. atrovirens) beobachtet. Verf. glaubt auf Grund seiner Untersuchungen, daß in Humusform IV ein für beide Parteien günstige Symbiose herrscht, wobei die Kiefer ihre Nahrung hauptsächlich durch die Mykorrhizapilze aufnimmt, während in der Humusform I die Tendenz zu einseitigem Parasitismus seitens der Mykorrhizapilze besteht, zu denen auch Boletusarten ge-

Digitized by Google

hören. Bezüglich des Einflusses der im Boden vorhandenen Stickstoffart auf die Entwicklung der Pflanzen in der von Hesselman vertretenen Richtung konnte festgestellt werden, daß auf den Böden mit lebhafter Nitratbildung auch reichliche Mykorrhizabildungen in guter Form auftraten. In früheren Arbeiten hatte Verf. gefunden, daß für das Wachstum der Pilze organische Stickstoffverbindungen von großer Wichtigkeit sind. Nach den jetzigen Ergebnissen dürfte aber anzunehmen sein, daß auch die Nitrate für die Mykorrhizabildung bedeutungsvoll sind, indem sie den Pilzen eine genügende Virulenz verschaffen, um als Symbionten aufzutreten, andererseits aber auch die Wurzelzellen durch sie hinreichend gekräftigt werden, um einer Schädigung durch die Pilze genügenden Widerstand zu leisten. Lebhafte Stickstoffmobilisierung in der Rohhumusdecke dürfte daher für die Erhaltung des Gleichgewichtszustandes beider Symbionten von großer Bedeutung sein. Liese.

B. Bücherschau.

Haufe, H., Fichtennaturverjüngung am Blendersaumschlag in Gaildorf und ihre Abhängigkeit vom Standort und Wirtschaft. Mitteilungen d. sächsisch. Forstl. Versuchsanstalt. 1927.

Die Arbeit verdankt ihre Entstehung den von der sächsischen forstlichen Versuchsanstalt angestellten Untersuchungen über die natürlichen Grundlagen der Verjüngung der Hauptholzarten auf den verschiedenen Standorten und bei verschiedenen Wirtschaftsverfahren. Bei dem Vorherrschen der Fichte in den sächsischen Staatswaldungen gewann die Ausdehnung der Untersuchungen auf diese Holzart besondere Bedeutung. Es galt für die Verjüngung der Fichte nicht nur aus den sächsischen Revieren, sondern auch aus den durch die Literatur bekannten süddeutschen Naturverjüngungsrevieren vergleichende Unterlagen zu beschaffen. Im Auftrage und unter Leitung von Professor Wiedemann hat H. das im Wagnerschen Blendersaumschlag bewirtschaftete G.er Revier in diesem Sinne bearbeitet. H. stellte in G. fest, daß glänzend gelungene und wenig befriedigende Naturverjüngungen, dichteste Naturbesamung und Versagen der natürlichen Besamung, reine Buchenverjüngung neben Vorherrschen des Fichtenanflugs fast regellos abwechselten. Der Klärung der inneren Zusammenhänge dieser Erscheinung dienten seine Untersuchungen, die in floristischen Aufnahmen, Bodeneinschlägen, kartographischen und photographischen Aufnahmen, Kalkgehalts- und Säurebestimmungen, Wurzelausgrabungen, Jahrestriebsmessungen, Zuwachsbohrungen und Lichtmessungen bestanden. Das Revier G. stockt auf mittlerem Keuper, der sich in Schilfsandstein, unteren bunten Mergel, Kieselsandstein, oberen bunten Mergel und Stubensandstein gliedert. Die aus dem Schilfsandstein und unterem bunten Mergel entstandenen Böden bestehen aus rotem, krümligem, in unteren Lagen festem Lehm; wo die Krümlung fehlt, ist Stagnation und Versumpfung festgestellt. Der Kieselsandstein trägt grob- bis feinkörnigen Sand. Der obere bunte Mergel zeigt oben eine dünne krümlige Lehmschicht, darunter kalte, undurchlässige, aber kalkreiche und fruchtbare Lette, die zur Vernässung und in trocknen Jahren zur Austrocknung und Verhärtung neigt. Die aus dem Stubensandstein entstandenen Böden bestehen teils aus mehr oder weniger grobkörnigen Sanden, teils aus Lehm und lehmigem Sand meist mit Letteunterlage, die infolge ihres Kalkgehaltes auf das Wachstum der Pflanzen günstig wirken und infolge ihrer Undurchlässigkeit den Wasserbedarf jener regulieren. Rohhumus und Trockentorf sind bei den zahlreichen Bodenuntersuchungen nur ganz vereinzelt festgestellt worden; der Boden trägt zum Teil eine ganz schwache Mullauflage z. T. Moosdecke, die dem humosen Mineralboden auflagert. Selbst in geschlossenen Fichtenstangenorten ist der Boden nur von Mull bedeckt. Die Säuregraduntersuchungen ergaben, daß die mit Rohhumus bedeckten Böden meist sehr sauer, die nicht mit Rohhumus bedeckten, aber stark graswüchsigen Böden sehr wenig sauer sind. Auf beiden Böden wurde Fehlschlagen der Fichtennaturverjüngung festgestellt. Die Fichtenverjüngung findet sich vielmehr auf den Böden, die weder Graswuchs noch Trockentorf zeigen, in der Hauptsache auf Stubensandstein und Teilen des Kieselsandsteins. Die Kalkgehaltsbestimmungen ergaben, daß alle Böden kalkhaltig sind, besonders reich aber die Stubensandböden. Obwohl auch kalkärmere Böden gute Verjüngungen aufweisen, folgert Verf., daß der Kalkgehalt auf die Faktoren, die die Verjüngung in Frage stellen, nämlich Vergrasung und Vertorfung, einwirkt. Die Untersuchungen des Einflusses des Standortes, insbesondere des Bodens auf die Naturverjüngung erstreckten sich auf den unteren und oberen bunten Mergel, den Kieselsandstein und den Stubensandstein, als die meist vertretenen Bodenarten, während die Böden des Schilfsand-

Digitized by Google

steins wegen seiner unbedeutenden Ausdehnung unberücksichtigt bleiben mußten. Ungünstig für die Naturverjüngung zeigten sich die Böden des unteren und oberen bunten Mergels. Der rote Lehm des unteren bunten Mergels neigt zu starkem Graswuchs, den der starke Ton- und Kalkgehalt verursachen soll. Der im Bestandesinneren vorhandene, in der Mullschicht wurzelnde Fichten- und Tannenanflug verschwindet bei geringster Lichtung infolge Auftretens des Seegrases, während die Buche und die Pflanzfichte üppig gedeihen und das Seegras überwinden. Ähnlich verhält es sich mit der Verjüngung auf den in großer Ausdehnung vorkommenden Hochebeneböden des oberen bunten Mergels. Hier geht die Fichte ein, die im Innensaum in den obersten 1—2 cm des Bodens stockt, und zwar infolge der unterlagernden Lette einmal durch Vernässung bei Regenperioden, dann auch durch Austrocknen in trocknen Sommern, die die Lette steinhart werden lassen. Hinzu kommt starker Graswuchs am Saum. Gutes Gedeihen dagegen zeigt auf diesem Boden die Tannenverjüngung. Günstig für die Naturverjüngung sind die Böden des Kieselsandsteins und Stubensandsteins. Auf ersterem findet sich gute Fichten- und Buchennaturverjüngung; die auf den Innensaum auftretende Tanne verschwindet auf dem Außensaum vermutlich infolge Wildverbisses. Gekennzeichnet sind die Böden des Kieselsandsteins durch die geringe Graswüchsigkeit. Die Böden des wertverbreiteten Stubensandsteins weisen eine sehr üppige Fichten- und auch Buchennaturverjüngung auf. Wenig Graswuchs und das Fehlen des Auflagehumus lassen die Fichten ihre Wurzeln in den Mineralboden senden. Verf. begründet das gute Gedeihen der Anflugfichte mit der Regulierung der Wasserversorgung der unterlagernden, undurchlässigen Lette, die auch die Auslaugung der Nährstoffe aus den Lehmschichten verhindert und mit dem höheren Kalkgehalt. Da Verf. den hohen Graswuchs auf den Böden des bunten Mergels auf den Kalkgehalt zurückführt, während auf dem Stubensand trotz der starken Kalkbeimischung kein Graswuchs festgestellt wurde, so dürfte hier doch wohl ein Widerspruch vorliegen. Die Bewurzelung der Anflugfichte, besonders im Innensaum ist einseitig und gering und zeigt mehr oder weniger starke Verkrümmungen, während bei der Tanne und Buche auf gleichem Standort tiefergehende und umfangreichere Bewurzelung festgestellt wurde. Die Wurzeln der Pflanzfichte dagegen waren auf allen Böden kräftig, umfangreich und gesund. Ebenso ergaben die Jahrestriebmessungen die Überlegenheit der Pflanzfichte gegenüber der Anflugfichte wenigstens für den Anfang des Jungwuchslebens. Aus den Zuwachsbohrungen konnte Verf. einen einheitlichen Lichtungszuwachs an den gelichteten Säumen nicht feststellen. Zusammenfassend führt Verf. aus, daß in G. „die mächtigen, nicht ständig durchfeuchteten Rohhumusschichten" einerseits und starker Graswuchs anderseits als die wichtigsten Hindernisse der Fichtennaturverjüngung zu gelten haben. Es wird hierbei auf die oberen Lagen des Stubensandsteins hingewiesen. Nach den früheren Ausführungen des Verfs. finden sich Rohhumus und Trockentorf aber im Revier G. nur an ganz wenigen Stellen und die oberen Lagen des Stubensandes mit vorwiegend Trockentorfbildung finden sich nicht in Gaildorf, sondern in dem angrenzenden Staatsrevier Geschwend. Für Gaildorf dürfte daher das Mißlingen der Naturverjüngung auf gewissen Standorten nicht auf das Vorhandensein von Rohhumus, sondern auf die mineralische Zusammensetzung der Böden, ihren Feuchtigkeitsgehalt und den auf ihnen auftretenden Graswuchs zurückzuführen sein. Die Untersuchungen zeigen aber, daß nicht die Wirtschaftsführung auf den Graswuchs Einfluß gehabt hat, sondern daß dieser sich auf den betreffenden Böden bei der geringsten Lichtung einstellt und vorhandenen Anflug abtötet. Damit ist der Beweis erbracht, daß auch anderen Naturverjüngungsmethoden auf jenen Böden gleiches Versagen beschieden sein würde. Auf graswüchsigen Böden ist daher Pflanzung der Fichte die einzig brauchbare Kulturmethode, die ja auch in G. angewendet ist und von Wagner in seinen Schriften empfohlen wird. G. Freysoldt.

Hoffmeister-Heske, Die Theorie der Grundrente und ihre Anwendung auf das forstliche Grundrentenproblem. Wien, 1927. C. Gerolds Sohn, 91 S.

Inhalt: 1. Entstehung und Wesen der Grundrente. 2. Arten der Grundrente. 3. Das Wesen des Einkommens aus der Forstwirtschaft. 4. Der monopolähnliche Charakter des Bodens. 5. Die Grundrente und die anderen vier Einkommensarten. 6. Gegenseitige Beziehungen der fünf Einkommensarten. 7. Die soziale Bedeutung der Grundrente. — Die Arbeit ist eine kritische Untersuchung des Begriffs Bodenrente. Kriterien des Begriffs sind: 1. in gewissen Zeitabständen regelmäßige Wiederkehr, 2. arbeitsloses Einkommen. Die Ursache ist die Nachfrage nach der beschränkt vorhandenen Bodenbenutzungsmöglichkeit. Ricardos Bodenrentenbegriff enthält ebenfalls das Krite-

Digitized by Google

rium des arbeitslosen Einkommens. Jedoch versteht er darunter den Mehrgewinn über die den Preis bestimmenden Grenzproduktionskosten, den alle fruchtbaren Böden gegenüber den schlechteren aufweisen. Dabei enthalten die Grenzproduktionskosten einen natürlichen Unternehmergewinn, der Kapitalzins und dem natürlichen Arbeitslohn umfaßt. Die rechtliche Stellung des Bodenbearbeiters zum Boden ist Ricardo belanglos. In der vorliegenden Arbeit ist eine andere Auffassung vertreten. Sie unterstellt, daß die Bodenbenutzungsmöglichkeit Gegenstand der Preisbildung wird. Die Bodenrente ist aber der resultierende Preis für eine überlassene, zeitlich begrenzte Bodenbenutzungsmöglichkeit, m. a. W. der Pachtzins, der dem Bodeneigentümer regelmäßig als arbeitsloses Einkommen zufließt. Diese Grundrente ist auf die monopolähnliche Stellung der Bodenbesitzer zurückzuführen. Quantitativ ist sie günstigen Falls in dem aus der Unternehmertätigkeit des Pächters fließenden Konjunkturgewinn, in seinem Unternehmergewinn enthalten, nicht jedoch qualitativ. Das sagt soviel, daß der Pächter nicht ebenfalls arbeitslos Grundrente bezieht und sie lediglich abliefert. Sie tritt qualitativ nur in Bezug auf den Verpächter in Erscheinung. In dem den Forstwirt in erster Linie interessierenden Abschnitt 3 über das Wesen des Einkommens aus der Forstwirtschaft, dessen logischer Aufbau, wie voraus bemerkt werden soll; eine kritische Stellungnahme sehr erschwert, wird festgestellt, daß, nach der obigen Definition der Bodenrente als Pacht, diese Einkommenskategorie in der Forstwirtschaft gewöhnlich nicht vorliegt. Die gewöhnliche Einkommenskategorie der Forstwirtschaft ist das Unternehmereinkommen.

„denn Kapitalzins und Forstertrag gehen auf zwei verschiedene Quellen zurück; die unternehmungsweise Bewirtschaftung gibt nicht deshalb einen Ertrag, weil das Kapital, das zum Erwerb dieses Waldbesitzes nötig war, einen Zins abwirft, sondern der Kapitalzins geht auf die Ursache zurück, daß man, von einer gewissen sozialen Entwicklungsstufe angefangen, Kapital an andere gegen Entgelt zur Benutzung überlassen kann, während der Ertrag eines unternehmungsweise bewirtschafteten Forstbetriebes einerseits auf die technische und administrative Tätigkei der wirtschaftenden Personen, anderseits auf Konjunkturgewinn zurückgeht, weil eben ein positiv gestaltetes Unternehmereinkommen (im Gegensatz zum negativ gestalteten, das heiß zum Unternehmerverlust) nur dann erzielt werden kann, wenn es gelingt, das erzeugte Produkt zu einem die Produktionskosten übersteigenden Preise anzubringen. Es wäre demnach falsch, zu argumentieren, daß ein Waldbesitzer deshalb aus seinem Walde den Zinsfuß der Geldkapitalien, welche sein Forstbesitz repräsentiert und welche er durch Verkauf desselben erhalten könnte, oder jenes Geldkapitals, das er faktisch für den Besitzerwerb ausgegeben hat, herauswirtschaften müsse, weil er beim Verkauf seines Besitzes ein Geldkapital erlösen würde, das ihm soundsoviel Zins einbrächte, oder weil er für den Erwerb seines Forstbesitzes ein Geldkapital geopfert hat, das ihm sonst diesen Zins abgeworfen hätte."

Die Verzinsung sieht der Verfasser nicht als entscheidendes Kriterium der ökonomischen „Prosperität" des Forstbetriebs an, da das Einkommen auch nicht als Kapitalzins angesehen werden kann; die Eigenwirtschaft ist schon dann erfolgreich, wenn sie einen Überschuß über die Auslagen ergibt. Wohl meint der Verf., daß ein Vergleich des forstlichen Einkommens mit dem mühelosen landesüblichen Leihzins praktisch nicht unbegründet sei, doch ändert diese Betrachtung nichts an dem Charakter des Einkommens als Unternehmergewinn. „Wenn die große Praxis das Verzinsungspostulat abgelehnt hat, so begründet sie ihren Standpunkt mit der Absicht auf gesicherte höhere Lebensstellung und politischen Einfluß, und nicht auf Gelderwerb, Kapitalinvestition mit Erwartung einer bestimmten Verzinsung." — Trotzdem wird die Bodenreinertragslehre als die Lehre von der Überprüfung der Erträge im Sinne des Verzinsungspostulats als wertvoll zur Revision der Wirtschaftsverfahren angesehen, ihr Hauptverdienst besteht in der Aufzeigung des Weges zu der Analyse aller ökonomischen Elemente des Betriebes im Sinne der Verzinsung. Wenn aber nicht die letzten Folgerungen gezogen werden, so kommt es daher, weil die Verzinsung kein entscheidendes Kriterium der Prosperität ist. „In diesem abgeklärten Sinn pflegt sich denn zumeist auch die große Praxis der Bodenreinertragslehre sehr zu ihrem Vorteil zu bedienen, und sie verdankt ihr die mehr allgemeine Belehrung, daß auch der Forstwirt des Rechenstiftes nicht entbehren solle." Da der Forstertrag Unternehmereinkommen und nicht Bodenrente ist, so tragen die Waldreinertragslehren eigentlich weit mehr Rechnung. Einerseits wird wegen der fehlenden Kenntnis der Kapitalwerte die Verzinsungsprüfung grundsätzlich als unmög-

Digitized by Google

lich bezeichnet, der Vergleich des tatsächlich erzielten Ertrags mit dem mühelos erzielbaren Kapitalzins aus mehreren Gründen (welche?) jedoch als nicht unwichtig bezeichnet. Zum Streit zwischen Wald- und Bodenreinertragslehre meint der Verfasser, daß es an Kompromißversuchen nicht gefehlt hat, „aber da beide Lehren direkt entgegengesetzt (von mir gesperrt, K.) sind, ist eine Versöhnung in theoria wohl kaum (von mir gesperrt, K.) möglich." Es erscheint außer jedem Zweifel, daß mit solchen Argumentationen der Sinn und die Bedeutung der einzelnen Lehren dem Leser eher verhüllt als geklärt werden. Der Mangel dieser Ausführungen besteht in dem Fehlen einer klaren Herausarbeitung der einzelnen Lehren und ihrer Begriffe. Wenn der Verfasser diesem Bemühen mehr Rechnung getragen hätte, könnten derart sich widersprechende Sätze nebeneinander nicht vorkommen. Die Eliminierung des Bodenrentenbegriffs und die Einführung des Begriffs Unternehmergewinn vermochten keineswegs die Schwierigkeiten zu beseitigen, die seit Preßlers rationellen Waldwirt und Borggreves Forstreinertragslehre die Gemüter bewegen. Ebenso wenig kritisch durchgearbeitet — und vor allen Dingen ohne Erwähnung Ostwalds — ist der Abschnitt über Normalwald und Wirklichkeitswald, mathematische Summenauffassung und organische Ganzheitsauffassung. Das Fehlen der Literaturangaben wird insbesondere als störend empfunden. Wir können uns nach alledem nicht der Hoffnung hingeben, daß durch diese Arbeit das seit Jahrzehnten die Forstwirte bewegende Problem irgendwie gefördert sei. H. Künanz.

Koch, R., Bestimmungstabellen der Insekten an Fichte und Tanne nach den Fraßbeschädigungen. II., neubearbeitete Aufl. Parey, Berlin 1928, 145 S., 210 Abb. Ganzleinen 6,50 RM.

Ermöglichen an Hand des Schadens und der Fraßspuren eine genaue Bestimmung der an Fichte und Tanne schädlichen Insekten. Auf die Insekten selbst wird nur dort zurückgegriffen, wo diese Kennzeichen nicht ausreichen. Eine genaue Anleitung führt in den Gebrauch des Buches ein und gibt in leicht verständlicher Form Aufschluß über die zur Bestimmung erforderlichen Kenntnisse. Die Tabellen führen in klarer Weise auf das betreffende Schadinsekt hin; vorzügliche und charakteristische Abbildungen sichern die Kontrolle zu den gemachten Feststellungen. Bei der Bedeutung, die gerade frühzeitiges und richtiges Erkennen des Schädlings bei einer Kalamität besitzt, kann dieses Buch jedem Forstwirt und Forstbeamten als wichtiges Hilfsmittel im Pflanzenschutz nur wärmstens empfohlen werden. H. Krieg.

Deutsches Beamten - Taschenbuch 1928. Herausgeg. von A. Sudau. Wirtschaftsverlag Arthur Sudau G. m. b. H., Berlin 1928, 592 S. Taschenformat, Leinen, Vorzugspreis v. 3,50 Mark und auf 10 Stück 1 Freiexemplar.

Dieser soeben in 12. Ausgabe erschienene Ratgeber für die Beamten hat in allen Teilen erhebliche Erweiterungen erfahren. Teil I bringt die Organisationen in Beamtenangelegenheiten einschl. Erholungsheime, Beamten-Hochschulen usw. Teil II umfaßt die Beamtenrechtsverhältnisse. Im Teil III werden die gesamten vermögensrechtlichen Verhältnisse der Beamten behandelt, wobei die neuen Besoldungsgesetze für Reich und Preußen mit berücksichtigt werden. Neben den üblichen Anhängseln eines Taschenkalenders ist das Buch ausgestattet mit einem 30 Seiten umfassenden alphabetischen Sachverzeichnis, mit dem das gewaltige Material mit Leichtigkeit beherrscht wird. Das Buch umfaßt somit lückenlos das gesamte Bestimmungswesen für Reichs-, Staats- und Kommunalbeamte in leichtfaßlicher Form mit sämtlichen amtlichen Quellen und kann wegen seiner knappen, übersichtlichen Form bestens empfohlen werden.

C. Lehrmittelschau.

Schränken und Schärfen der Waldsägenzähne. 12 S., Bezug durch J. D. Dominicus & Soehne, Berlin SW 68, kostenlos.

Ein Merkblatt für die Instandhaltung der Waldarbeiter-Werkzeuge wird überall als dringend empfunden, und es ist erfreulich, daß die oben genannte Sägenfirma hierüber eine hübsche Zusammenstellung gibt. Auf diesem Gebiet sind aber noch eine Reihe von Fragen zu klären, die die Mitarbeit von Praktikern erfordern. Aus diesem Grunde will das Institut für forstliche Arbeitswissenschaft Erfahrungen auf diesem Gebiet sammeln und bittet Praktiker um die Mitteilung von solchen, die bei der Herausgabe eines erweiterten Merkblattes verwertet werden sollen. H. H. Hilf.

Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortl. für Forstliches Schrifttum: Oberförster Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck-Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Professor Dr. K. Rubner-Tharandt; Prof. Dr. H. W. Weber-Gießen; Prof. Dr. E. Wiedemann-Eberswalde; Prof. Dr. M. Wolff-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde und Prof. J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

4. Jahrgang | **15. Mai 1928** | Heft 10

Zur gefl. Beachtung!

Der Bezugspreis für das 1. Halbjahr 1928 wird für die beim Verlag direkt bestellten Abonnements durch Nachnahme erhoben, wenn derselbe nicht bis zum 10. Juni in unseren Händen ist. Wir bitten für Einlösung der Nachnahme besorgt zu sein.

M. & H. SCHAPER, Verlag des „Forstarchiv“

Übersichten und Abhandlungen.

Mineralstoffbilanz des Bestandes.

Von J. Oelkers-Hann. Münden.

1. Bilanzbegriff. 2. Größe der Mineralstoffentnahme. 3. Mineralstoffvorrat der Waldböden. 4. Mineralstoffgehalt und Ertragsklasse. 5. Pflanzenaufnehmbarer Anteil. 6. Ersatz für Mineralstoffanalyse. 7. Streuabfall als Düngung. 8. Schluß.

1.

Bilanz? Also Gleichgewicht! Zwischen? — Entnahme an Mineralstoffen aus dem Boden durch den Bestand und Rückgabe an ihn durch Blätter, Zweige, Äste, Zapfen, kurz den jährlichen Bestandesabfall. Ich nehme an, was m. E. in bester Wirtschaft möglich ist, daß alles Laub, Nadeln, Reisig des Hauptbestandes, des Nebenbestandes, der lebenden Bodendecke dem Bestande erhalten bleibt. Dann stehen dessen Mineralbestandteile dem Bestande nach der Zersetzung wieder zur Verfügung. Es kommt für diese Mineralstoffmenge nun nur darauf an, daß sie 1. rechtzeitig und 2. restlos zur Verfügung steht. Also sind alle Störungen zu 1. und 2. zu prüfen. Dagegen bleibt dem Bestande niemals zur Verfügung die im Derbholz (also stärker als 7 cm Durchmesser), Stamm und Astholz, enthaltenen Mineralstoffe. Sie verschwinden aus dem Bestande durch die Holzabfuhr. Wie groß ist der Verlust? Wie wird er ersetzt? Es ergeben sich die nachstehenden Fragen.

Digitized by Google

2.

Wie groß ist die Entnahme an Mineralstoffen durch Holzabfuhr (Derbholz) aus dem Bestande je ha und Jahr auf dem Standort II. Ekl.?*)

Ich rechne den Ertragstafeln gemäß mit einem jährlichen Hiebe für die Zeit vom 50. bis 120. Jahre des Bestandesalters

bei	Ta	Bu	Fi	Lä	Ei	KiE	Bi	
von	16,7	10,8	14	8,7	7,0	7,0	3,9	fm

Derbholz.

Und setze nach Gehrhardt (ET 1923, Vorwort) ab um aus den fast restlosen Aufnahmen der durchweg vollkommenen Ertragsprobefläche zu folgern auf den praktisch möglichen Wirtschaftserfolg im Durchschnitt der größeren Staatsforstverwaltungen, „3 % allgemeinem Fehlbetrag, 7% Ernteverlust und 10% eigentlichem Bestockungsabgang" = 20%. Also bleiben:

bei	Ta	Bu	Fi	Lä	Ei	KiE	Bi	
	13	9	11	7	5,5	5,5	3	fm

Von deren Grüngewicht gehen ab an Tränkungswasser im Durchschnitt 40%.

Also bleiben:

	7,8	5,4	6,6	4,2	3,3	3,3	1,8	fm
mit dem spezifischen Gewichte:	415	660	455	550	675	455	540	kg
im ganzen also:	3237	3571	2958	2316	2228	1502	974	kg

Nun enthält das Derbholz folgende ‰ Reinasche:**)

	2,4	5,5	1,7	2,5	5,1	2,6	—	
das sind in kg:	7,8	19,6(21,0)	5,0	5,8	11,4(13,3)	3,9	—	kg

Diese Reinasche setzt sich zusammen, berechnet nach Ebermayer, abgerundet, aus:

bei	Rein-Asche	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	P_2O_5	SO_3	SiO_2
Bu	5,5	1,0	0,2	3,0	0,6	0,3	0,1	0,3
Ei	5,1	0,5	0,2	4,0	0,2	0,3	0,1	0,1
Fi	1,7	0,3	0,01	0,7	0,2	0,04	0,02	0,05
Ki	2,6	0,3	0,1	1,3	0,2	0,2	0,1	0,4
Lä	2,5	0,4	0,04	0,8	0,25	0,15	0,03	0,05
Ta	2,4	0,4	0,2	1,2	0,1	0,1	0,1	0,2

Der Fehlbetrag „Reinasche" — vorstehende Mineralien entfällt auf nicht genannte Mineralstoffe wie Eisen, Tonerde usw.

Oder in kg: bei		Ta	Bu	Fi	Lä	Ei	Ki	
	von CaO:	3,9	10,7 (11,7)	2,1	1,9	8,9 (10,2)	2,0	kg
Die übrigen Basen, die „Restbasen"	MgO	0,3	2,1 (2,2)	0,6	0,6	0,4 (0,5)	0,3	kg
	Na_2O	0,6	0,7 (0,75)	0,03	0,1	0,4 0,5)	0,2	„
	K_2O	1,3	3,6 (3,9)	0,9	0,9	1,1 (1,3)	0,5	„
Summe „Rest-Basen":		2,2	6,4 (6,85)	1,53	1,6	1,9 (2,3)	1,0	kg
	P_2O_5:	0,3	1,1 (1,2)	0,1	0,3	0,7 (0,8)	0,3	kg

Andere Mineralstoffe, wie Fe, Si, Al, N:

1,4	1,4 (1,5)	1,3	2,0	— (—)	0,6	kg

*) Ekl. = Ertragsklasse, ET = Ertragstafel.

Anm. **) Ebermayer, Waldstreu 1876.

Digitized by Google

Diese Mineralstoffmengen werden also durch die Derbholzabfuhr je ha und Jahr entnommen ohne künstlichen Ersatz. Erhöht wird dieser Entzug für Buche und Eiche durch den Mineralstoffgehalt der Borke im Großbetrieb, da regelmäßig nur Tanne, Fichte, Kiefer, Lärche geschält wird. Schätzt man das Borken-, Rindenprozent bei Buche zu 7%, Eiche 15% der Derbholzmasse und damit obiger Trockengewichtszahl und nimmt nur den gleichen Mineralstoffgehalt wie bei Holz an — wahrscheinlich ist er höher —, so gelten obige eingeklammerten Zahlen für Buche und Eiche.

3.

Welchen Mineralstoff-Vorrat haben die Waldböden?

Die Mineralstoffmengen zu 2 verschwinden also aus dem Mineralstoffkreislauf des Bestandes: Blattabfall, Zersetzung, Wurzelaufnahme, Verwendung im Baum. Sie müssen aus dem Mineralstoffgehalt des Bodens ergänzt werden. Dabei nehme ich vorläufig an, daß ihre Gegenwart für die Leistung II. Ekl. erforderlich ist, sie also ersetzt werden müssen. Wie oft kann das geschehen? Den Verhältnissen des humiden Westens entspricht wohl die Annahme einer durchschnittlich 60 cm starken Wurzelschicht. Im ariden Osten kommen wahrscheinlich tiefere Schichten in Frage. Nach Albert, Ramann u. a. kann ferner 1 m^3 Boden zu durchschnittlich rund 1500 kg Trockengewicht angenommen werden. Also hat 1 ha Waldbestand 0,6 m . 100 m . 100 m . 1500 kg = 9 000 000 kg durchwurzelte Bodenschicht, die zunächst für die Mineralstoffentnahme in Frage kommt. Welche Mineralstoffmengen enthält sie?

Osten. Arides Gebiet.

Schoenberg's — Z. f. F. J. 1910, 649 — Untersuchungen in den Oberförstereien Freienwalde, Eberswalde (Stadtforst), Biesenthal auf Kiefernstandorten zeigen folgenden Prozentgehalt salzsäurelöslicher Mineralstoffe des Feinbodens in den Bodenschichten 0—20 cm und 30 bis 40 cm Tiefe für

Ekl. IV, V.	CaO	MgO	Na_2O	K_2O	P_2O_5	Humus nach Knop	N nach Kjeldahl	Körnung % >0,05 mm	Körnung % <0,05 mm
von	0,03	0,004	0,01	0,04	0,02	1,0	0,03	93	7
bis	0,06	0,06	0,06	0,10	0,04	3,7	0,06	99	1
im Durchschn.	0,05	0,03	0,03	0,06	0,03	2	0,05	97	3
Ekl. III—I.									
von	0,03	0,01	0,01	0,03	0,01	2,5	0,06	77	23
bis	0,16	0,14	0,08	0,12	0,12	8,0	0,13	99	6
im Durchschn.	0,07	0,06	0,05	0,06	0,05	4	0,2	90	10

Westen. Humides Gebiet.

Literatur zu 1: Ramann, Z. f. F. J. 1890. 8. Obfei. Dhronecken (Trier), Grauwacke, guter Waldboden.

zu 2: Hornberger, Z. f. F. J. 1908. 94. Kattenbühl (bei Hann.-Münden), Fi V. Ekl. mit Bleichsand und Ortstein.

zu 3: Albert, Z. f. F. J. 1912. Nordwestdeutsche Heide.

Digitized by Google

	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	Na_2O	K_2O	P_2O_5	Humus	N	Korngröße mm		Holzart
1. Dhronecken (Trier) Grauwacke. Guter Waldboden, zieml. tfgr. L.										> 0,3	< 0,3	
von:	—	—	0,01	0,02	—	0,021	0,017	—	—	56 %	44 %	—
bis:	—	—	0,025	0,10		0,044	0,047	—	—	48 %	52 %	
im Mittel: [1]	—	—	0,02	0,52		0,03	0,03		Porenvolumen:	64 %	75 %	
2. Obf. Cattenbühl, Hann.-Münden.										> 0,01	< 0,01	
Bleichsandschicht:	0,34	0,16	0,04	0,02	0,11	0,02	0,015	—	—	52—75	48—25	Fi V
Oberschicht:	1,90	0,20	0,03	0,03	0,43	0,38	0,014	—	} Gesamtgehalt in Se des [2]			
Unterschicht:	7,40	1,33	0,09	0,18	0,35	0,84	0,052		} HCl-, H_2SO_4- HF-Auszuges.			

3 Obf. 'n Axstedt, Bleckede, Ebstorf, Lüneburg, Medingen, Munster, Neubruchhausen, Scharnebeck, Winsen.

a) forstlich schlechte Standorte

													Klima tvS	mmv	Rf
										> 0,05	< 0,05		in der Hauptsache		
von:	0,14	0,06	Spuren	Spuren	0,01	0,02	0,003	3	0,09	85	15	Ki	14,6	2,0	13,5
bis:	1,11	0,35	0,04	0,04	0,06	1,18	0,004	19	0,8				(auch 14,4	2,0	14
													14,3	2,3	16
													14,7	2,35	16)
von:	0,45	0,3	0,002	0,04	0,03	} 0,07	} 0,03	0,6	0,03	50	50	Ei	14,6	2,0	12,5
										Tieflage					
bis:	1,70	1,40	0,025	0 14	0,20			5,8	0,13	72	28				
von:	1,3	1,2	0,06 [3]	1,17	0,11	0,09	0,45 [5]	8	0,08	21	80	Bu	14,6	2,0	13,5
bis:	0,24	3,0	0,04	0,12	0,15	0,13		0,6	0,04	19	81				
	—	—	0,07	0,03	0,20	0,19		viel Trocken-torf		45	55				
										Flottlehm/Geschiebe-Mergel					

b) gute Standorte

										> 0,5	< 0,5				
von:	0,3	0,1	0,002	0,04	0,02	0,04	0,03	2,5	0,06	40	60	Ki	14,4	2,0	14
										Hochlage			14,6	2,0	13,5
bis:	1,3	1,0	0,08	1,18	0,07	0,10	0,07	42,0	0,80	90	10		14,7	2,35	16
von:	{ 1,0 [4]	0,5	0,01	0,03	0,03	0,06	} 0,04	2,4	} 0,1	81	19	Ei	14,6	2,0	13,5
bis:	—	0,8	0,03	0,06	0,07	0,13		3,4		Hochlage					
				0,12											

Digitized by Google

von:	2,0	0,9	0,03	0,05	0,10	0,19	0,7	2,0	0,08	23	87	Bu	14,6	2,0	13,5
bis:			0,02					0,7	0,02	Alter Waldboden Flottlehm					
			0,03												
von:	1,0	0,4	0,001	0,07	0,06	0,07	0,03	3,5	0,08	52	48	Fl, stellenweise mit guterEsche	14,3	2,3	16
bis:	2,4	2,0	0,18	0,08	0,12	0,12		2	0,06						
	6,7	2,5	0,45	0,15				1	0,04	17	83				
von:	1,1	1,0	0,04	0,12	0,03	0,10	0,04	2	0,08	20	80	Bu Ta Fi	14,7	2,35	16
bis:	1,7	1,7	0,08	0,16	0,05	0,12		0,5	0,02						
	6,6	1,2	0,50	0,25	0,90	1,75	0,15	—	—	—	—	—	Flußsäureauszug bei 50—60 cm Bodentiefe		
3b) Oberschicht i. Mittel [5]			0,03	0,08	0,05	0,10	0,05	2,5	0,08	—	—	—	—		

Anm. [1]) In der Regel sind die Grenzzahlen (von — bis) angegeben zwischen denen die Einzeluntersuchungen liegen, dazu der Durchschnitt, das Mittel.
[2]) Der Gesamtgehalt an Mineralstoffen.
[3]) Bei stärkerem Unterschiede der einzelnen Bodenschichten im Mineralstoffgehalt ist der Gehalt der einzelnen Horizonte: 0—30, 50—60, 110—120 cm Tiefe angegeben.
[4]) Nur eine Zahl dagegen zeigt an, daß die Angaben der verschieden Horizonte nicht, oder nur sehr gering von einander abweichen.
[5]) Bei der Durchschnittsberechnung sind nur die Ober- und Mittelschichtzahlen benützt.

Als mittlerer Mineralstoffgehalt des Feinbodens (< 0,2 mm) nicht erkrankter Böden II. Ekl. ergibt sich aus Vorstehendem etwa:

	CaO	MgO	Na_2O	K_2O	P_2O_5	Humus	N
Osten:	0,07	0,06	0,05	0,06	0,05	4	0,2 %
			0,17				
Westen:	0,03	0,08	0,05	0,10	0,05	2,5	0,08 %
			0,23				

Dabei sind keine Kalkgestein-Verwitterungsböden!

Es galt für die Durchschnittsberechnung zu entscheiden: Sollen die Mindestzahlen benutzt werden? Oder Durchschnittszahlen? — Für CaO, MgO, Na_2O, K_2O, P_2O_5 — habe ich den Durchschnitt berechnet, da es sich hier nur um die Erlangung eines zahlenmäßigen Anhaltes handeln kann. Schon die geringe Zahl der Untersuchungen von Waldböden weisen diesen Weg. Für Humus und Stickstoff wählte ich die Mindestzahlen der Oberschicht. Die Mineralstoffgehaltsbestimmung bezieht sich auf den Feinboden, also den Anteil < 0,2 mm: vom Sand des ariden Ostens, Standort II. Ekl. möchte ich nach Albert (Z. f. F. J. 1924, 293 ff.) etwa 40% rechnen, für die II. Ekl.-Böden des humiden Westens etwa 60% annehmen. Das ergibt als Grundlage der Berechnung: für Sand 9 000 000 kg . 40% = 3 600 000 kg, für Lehm usw. 9 000 000 kg. 60% = 5 400 000 kg Feinboden. Also je ha in der 60 cm Wurzelschicht

Digitized by Google

an:	CaO	MgO	Na_2O	K_2O	P_2O_5	
für a) Sand:	252 000	216 000	180 000	216 000	180 000	kg
			612 000			
b) Lehm:	162 000	432 000	270 000	540 000	270 000	kg
			1242 000			

Entnommen werden entsprechend Z. 2 im durchschnittlich 120jährigem Umtriebe durch die Holzarten je ha:

an	CaO	Basenrest	P_2O_5	
Ta	468	262	36	kg
Bu	1368	822	144	„
Fi	252	184	12	„
Lä	228	144	36	„
Ei	1224	276	96	„
Ki	240	120	36	„

Demnach reicht der Kalkvorrat aus für mindestens 118 Umtriebe (Bu, Lehm), der Restbasengehalt für 740, der Phosphorgehalt für 1250 Umtriebe. Also brauchen wir uns darüber keine Sorge zu machen, daß auf den Standorten II. Ekl. bei optimaler Bestandesverfassung nicht genügend vorhanden ist. Diese Feststellung verschiebt den Schwerpunkt der Mineralstoffbilanzfrage auf ein anderes Gebiet.

4.

Bedingt ein geringerer Mineralstoffgehalt des Bodens ein Absinken der Ertragsleistung unter II.?

a) Hierzu erläutert zunächst die Feststellung der Untergrenze des Bodenmineralstoffgehaltes für Ekl. II. An Zahlen können genannt werden für den ariden Osten und Kiefer II. Ekl., s. Schoenberg's Zahlen S. 5:

CaO	MgO	Na_2O	K_2O	P_2O_5	Humus	N
0,03	0,01	0,01	0,03	0,01	2,5	0,06%
	Se: 0,05					

Wenn diese Zahlen unterschritten werden, bleibt dann die Ertragsleistung wegen Mineralstoffmangel unter II. Ekl.? Das läßt sich den Schoenberg'schen Zahlen mit Bestimmtheit entnehmen nur für Humus und Stickstoff. Im übrigen zeigen im Gegenteil die Ekl. IV und V mehrfach höhere Mineralstoffzahlen als die Untergrenze für II. Ekl.!

Humider Westen. Dichtere Böden.

a) Untergrenze, so gewählt, s. Zus. u. Ziffer 3, daß Kiefer, Eiche, Buche, Fichte, Tanne in Frage kommen können:

CaO	MgO	Na_2O	K_2O	P_2O_5	Humus	N
0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	2,5	0,08%
	Se: 0,10					

Die Zahlen für Osten und Westen sind nahezu gleich außer der für die Rest-Basen. Ist in ihrer größeren Höhe (: 0,10 > 0,05:) im Westen die Pufferwirkung gegen die leichter mögliche Versäuerung im kühleren, humiden Gebiete zu erblicken?

b) Unterschreiten die Standorte, geringer als II. Ekl., deutlich und stets die Mineralstoffuntergrenze?

1. Osten. Nein! Außer Humus und Stickstoff. Also sind dort nicht der Mineralstoffgehalt, sondern andere Standorteigenschaften, wie Korngröße, Wassergehalt, Humus-, Stickstoffmenge, Klima über die Ertragsleistung II. in erster Linie entscheidend.

2. Westen.

a) Cattenbühl, Bleichsand: Nein!

b) Nordwestdeutsche Heide: z. T. Ja! Und zwar im Kalkgehalt wesentlich, bei den Restbasen und Phosphorgehalt, im gesunden Humus- und Stickstoffgehalt auch, aber nicht viel. Aber gleichzeitig können die Ertragsklasse erniedrigend mitwirken: „Tieflage", also zuviel Wasser, zu hoher Mehlbodenanteil, wahrscheinlich in Dichtlagerung und gegenüber der Klimakonstante II. Ekl. der betr. Holzart zu geringe Standortswärme.

c) Läßt sich dieses Absinken unter II. Ekl. durch künstliche Düngung beheben, falls solches in ökonomischen Grenzen möglich ist?

In den Beispielen für den Osten und Cattenbühl nicht, da ein Mineralstoffmangel nach den Zahlen nicht vorliegt. In der Lüneburger Heide: ja, soweit nicht zu große Bodendichte und zu kühles Klima die Behinderung der Ertragsleistung der z. Zt. angebauten Holzart bedingt.

Bodenbearbeitung und künstliche Düngung können zudem nur als Einleitung der

Digitized by Google

Gesundung des Bodens — Wiederherstellung optimalen Zustandes des örtlichen Standortes — gelten und werden wahrscheinlich ertragstechnisch nur wirksam, wenn man gleichzeitig durch richtige Holzartenwahl und Bestandespflege (Querfläche je ha!) für die Herstellung des „alten Waldbodens" sorgt (s. Z. 3) im Laufe des Bestandeslebens. Vgl. insbesondere in Zus. 3, a und b den Zusammenhang von „gutem Standort" und „altem Waldboden auf Flottlehm!" —

5.

Pflanzenaufnehmbare Menge des Mineralstoffgehaltes.

Den Überlegungen zu 2—4 liegen nun zu Grunde die chemischen Analysen, also in der Hauptsache Zahlenangabe über den Gehalt des Feinbodenanteiles, soweit solcher in Salzsäure löslich ist. Der in solcher Analyse vollzogene rasche Aufschluß von Mineralien findet nun aber in den Waldbeständen nicht statt. Wirksam sind in mehr oder weniger großer Verdünnung nur die schwachen Kohlensäure, Humussäure, saure Baum- und Pflanzenwurzelausscheidungen. Also haben die Folgerungen über den Mineralstoffvorrat aus Salzsäureauszügen nur eingeschränkte Bedeutung. Sie besitzen m. E. nur den Wert eines Weisers bezüglich des Gesamtvorrats an Mineralstoffen im Boden; darüber aber, welcher Anteil dieses salzsäurelöslichen Mineralstoffvorrates in einer durch die Pflanze sogleich, d. h. z. Zt. aufnehmbaren Form vorhanden ist, also ein wie großer Anteil jeweils für den Bestand greifbar ist, dafür geben sie keinen Zahlenanhalt. Diese Tatsachen führte unlängst die landwirtschaftliche Forschung auf die Neubauersche*) Methode.

Neubauer prüft den pflanzenaufnehmbaren Mineralstoffgehalt (P_2O_5 und K_2O) eines — z. B. betr. Düngung — zu untersuchenden Bodens mittels kurzen Vegetationsversuches. Auf der Bodenprobe — etwa 100 g lufttrocken mit Sand gemischt und bedeckt — werden in einem Gefäß mit 100 cm² Bodenfläche die Getreideart z. B. 100 Roggenkörner gesäet. Durch chemische Analyse der Roggenpflanzen wird die aufgenommene Menge K_2O und P_2O_5 festgestellt und von ihr aus auf die aufnehmbare Menge der Nährstoffe des Bodens geschlossen.

Nach Hasenbäumer, Z. f. Pfl. ern. Dü., Bdkd. 1927, 116, laufen parallel die zitronensäurelöslichen Mineralstoffmengen des Bodens und die pflanzenaufnehmbaren — eine zweite Methode zur Feststellung des aufnahmefähigen Mineralstoffgehaltes des Bodens.

Man beachte — um über die Möglichkeit der Anwendung solcher Methoden im Waldbestande ein Bild zu bekommen — die wesentliche Eigenschaft forstlicher Wirtschaft: große Fläche und arbeitskostenextensive Natur des Betriebes! Wer die forstlichen Zeitschriften seit 1900 durchsucht auf chemische Bodenanalysen, wird an ihrer verhältnismäßig kleinen Zahl ermessen, wie wenig exakte Grundlagen im Verhältnis zu der — auch landwirtschaftlichen Flächenbegriffen gegenüber — sehr großen forstlichen Produktionsfläche schon bei der bisher mehr oder weniger einfachen Analyseform uns zu Gebote stehen. Und die geschehenen Analysen rühren meist her aus einem Sonderanlaß z. B. zur Prüfung des Versagens des Holzzuwachses auf Mehlböden oder Ortsteinlagen, also von forstlichen Ausnahmefällen. In der Regel nicht aus der Untersuchung normaler Produktionsverhältnisse 2. Ertragsklasse, die uns in erster Linie interessieren bzgl. des Zusammenhangs: Mineralstoffgehalt und Ertragsklasse.

Das führt zu dem Wunsche einer einfachen, jedoch ausreichend genauen Mineralstoffbestimmungsmethode, geeignet für Massenanalysen. Und deren Anwendung in erster Linie auf langjährige bezüglich der Wirtschaft beobachteten Probeflächen der Versuchsanstalten. Die Auswertung der Ergebnisse ist nur möglich unter gleichzeitiger Berücksichtigung aller anderen Standortsfaktoren. Damit würde dann zunächst ein Bild gewonnen über die Rolle des Mineralstoffvorrates im Bestande II. Ekl. Erst dann wird es möglich sein zu erörtern, welchen Anteil der Mineralstoffmangel am Absinken der Ertragsleistung hat. Im allgemeinen ist bisher die

*) Grundlegende Arbeit: H. Neubauer und W. Schneider, Die Nährstoffaufnahme der Keimpflanzen und ihre Anwendung auf die Bestimmung des Nährstoffgehaltes der Böden. Z. f. Pflanzenernährung und Düngung, 1923. 3. A. 2. 329 ff. Und eine Reihe sich anschließender Arbeiten dieser und anderer Autoren, s. Biedermanns Centralblatt, Leiner-Leipzig, seitdem.

Digitized by Google

Mineralstoffanalyse einen anderen Weg begreiflicher Weise gegangen: sie untersuchte Standorte mangelnder Ertragsleistung, z. B. die Dichtböden, ohne Rücksicht auf die Einwirkung anderer Standortsfaktoren z. B. des Klimas. Und ohne die Kenntnis des Verhältnisses: Holzartleistung und Gesamtstandort. Zur Beurteilung und Auswertung fehlte also meist der Maßstab! (Schluß folgt.)

Forstliche Chronik.

Grundsteinlegung des neuen Institutsbaues für Chemie und Bodenkunde an der Forstlichen Hochschule Eberswalde.

In Verbindung mit der alljährlich stattfindenden Rektoratsübergabe wurde am 2. Mai der Grundstein für ein neues Gebäude für die bodenkundlichen und che-

× ××

Der Einzug der Ehrengäste und des Professorenkollegiums auf der Baustelle.
× Landwirtschaftsminister Dr. Steiger.
×× Der Rektor Prof. Dr. Schwalbe.

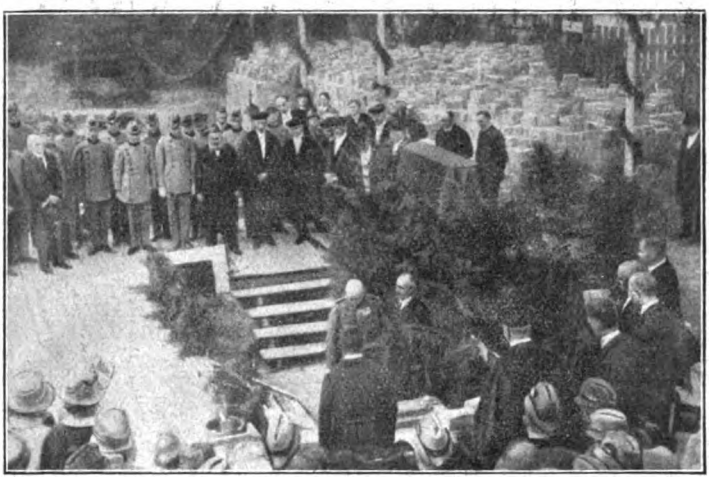
mischen Institute gelegt. Bei der ständig wachsenden Bedeutung der beiden Wissenschaften, der chemischen Technologie des Holzes und der forstlichen Bodenkunde, waren die bisherigen Räume im Hauptlehrgebäude schon lange unzureichend; auch baupolizeiliche Gründe fordern die Unterbringung chemischer Institute in gesonderten Bauten. Der jetzt auf Pfahlrosten gegründete Bau ist bereits die dritte große bauliche Erweiterung der 1830 durch Pfeil errichteten Lehrstätte. Auf dem Grundriß der später abgerissenen alten Pfeil'schen höheren Forstlehranstalt erhebt sich die unter Möller errichtete, ursprünglich als Museum gedachte Sammlung für Forstbenutzung. Die erste unter Danckelmann erfolgte Erweiterung (1874—76), das heutige Hauptgebäude, kam vor allem den Naturwissenschaften zustatten, so auch den damals bescheidenen Raum beanspruchenden Instituten für Chemie und Bodenkunde. Ein 1913 eingeweihter Anbau hieran nahm die forstliche Versuchsanstalt, die Bibliothek und Aula auf. Einige Jahre vorher war am Rande der Stadt und des Waldes das mykologische Laboratorium unter der Leitung Möllers entstanden, das heutige Möller-Institut für Waldbau und Pilzforschung. Bei dem jetzt zu errichtenden Bau sollen die modernsten Erfahrungen im Bau wissenschaftlicher Institute verwandt werden. Neben Laboratorien, die auch den Studenten ausreichend Arbeitsmöglichkeiten bieten, werden auch Hörsäle Platz finden. —

Nachdem in hergebrachter Weise der scheidende Rektor, Professor Dr. Lemmel, den Bericht über das verflossene Hochschuljahr*) erstattet und der Kurator der Hochschule, Herr Oberlandforstmeister Dr. Freih. von dem Busssche, den neuen Rektor Magnificus, Prof. Dr. Schwalbe, in sein Amt eingeführt hatte, hielt dieser seine Antrittsrede über „Das Holz als Faserrohstoff". Der Vortrag bot einen fesselnden Überblick über die menschlichen Bemühungen, aus tierischen oder pflanzlichen Rohstoffen einerseits langfaserige spinnbare Stoffe zu Geweben, andererseits kurze Fasern zu Papier zu verarbeiten: Ein weiter Rahmen, der sowohl die von Sven Hedin in Tibet ausgegrabenen, über 1000jährigen, aus Hadern hergestellten Papiere wie so aktuelle Erzeugnisse wie die Bembergseide umspannte.

*) Der Bericht ist inzwischen in der Druckerei von C. A. Müller, Eberswalde erschienen.

Digitized by Google

An der festlich geschmückten Baustelle hielt sodann der Herr Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten Dr. h. c. Steiger eine Ansprache, die nach historischer Rückschau die Dringlichkeit des Baues bekundete und aus der der Wunsch klang, daß das entstehende Haus als Stätte erfolgreicher wissenschaftlicher Forschung und Lehre den Ruf der Forstlichen Hochschule Eberswalde fördern möge. Darauf brachte der Rektor die Gründungsurkunde zur Verlesung, die dann mit andern Zeitdokumenten: einer Tageszeitung, den Jahresberichten der Hochschule, sowie dem letzten Hefte des Forstarchivs vom 1. Mai zuerst in einen Glaszylinder gelegt, sodann in ein Kupferrohr eingelötet und schließlich eingemauert wurde. Darauf vollzog der Herr Landwirtschaftsminister die ersten Hammerschläge, es folgten Herr Geh. Oberbaurat Hellwig als Vertreter des Pr. Finanzministers, sodann Herr Oberlandforstmeister Dr. Freiherr von dem Busssche, der Rektor, Oberbürgermeister Dr. Führ, Prof. Dr. Albert als Leiter des bodenkundlichen Instituts und als Vertreter der Studentenschaft Forstbeflissener Marmaetschke. Nachdem man die erste Strophe des Deutschlandliedes gesungen hatte, schloß die Feier mit dem Vortrag der Händelschen Weise „Auf zur luftigen Waldeshöh" durch den von Herrn Kammervirtuosen Plaß geleiteten ehemaligen Koßleckschen Bläserchor, der auch die übrige Feier mit deutscher Musik aus dem 17. und 18. Jahrhundert in würdiger Weise begleitet hatte.



Oberlandforstmeister Dr. Freih. v. d. Bussche beim Vollzug der Hammerschläge.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

II. Naturwissenschaften.

Schwerdtfeger, F., Untersuchungen über die Entwicklung des weiblichen Geschlechtsorgans von Melolontha melolontha L. während der Schwärmzeit. Zeitschr. f. angewandte Entomologie Bd. XIII, 2, 1927, S. 267—300. 6 Abb.

Die Geschlechtsorgane der Weibchen verändern sich während der Schwärmzeit nicht; lediglich die Eiröhren, von denen jedes der beiden Ovarien durchschnittlich 6 enthält, vergrößern sich durch Wachstum der 2 resp. 3 untersten Eier. Die Eier, die ursprünglich durchsichtig und rund sind, werden weiß und ellipsoid. Der Eininhalt $= \frac{4}{3} \pi ab^2$ gibt einen Maßstab für den Reifegrad. Da $\frac{4}{3}\pi$ stets gleich ist, wird lediglich der „Eifaktor" a b bei einem Vergleich zu berücksichtigen sein. Der Eifaktor der unreifen Eier schwankt

Digitized by Google

zwischen 0,14—0,29 (Mittel: 0,21), der der reifen Eier zwischen 1,02—3,37 (Mittel: 2,091). Auf Grund seiner Untersuchungen konnte Verf. die Ansicht Scheidters bestätigen, daß das Heranreifen der Eier lediglich durch Nahrungsaufnahme und nicht auf Kosten von Reservestoffen geschieht. Außer dieser ist noch Kopulation und entsprechende Wärme erforderlich. Es werden jeweils 8—31 Eier abgelegt. Eine mehrmalige Eiablage konnte bei den Laboratoriumsversuchen nicht festgestellt werden; auf Grund seiner Untersuchungen der Geschlechtsorgane und des Körpergewichts der Weibchen während der Schwärmzeit, ist jedoch Verf. der Überzeugung, daß im Freien eine 2malige mitunter auch 3malige Eiablage stattfindet. Die Eireife ist von der Witterung abhängig. Bei mäßiger Temperatur beansprucht sie 14—18 Tage, während sie bei warmem Wetter in etwa 6 Tagen erfolgt. (Vgl. hierzu Verfs. Arbeit Forstarchiv 1927, S. 365).

H. Krieg.

Knoch, K., Die Eintrittszeiten der Spät- und Frühfröste in Norddeutschland. Abhandl. des Preuß. Meteorolog. Instituts Bd. 8, Nr. 10, 24 S., 2 Tafeln. Berlin, J. Springer, 1927.

Das Material gründet sich auf 254 Stationen aus dem Zeitraum 1881—1925 und die üblichen Thermometer-Aufstellungen in 2 m hohen Hütten. Für diese sind die mittleren Daten des letzten und ersten Frostes, sowie die mittlere Dauer der frostfreien Zeit in Tabellen und anschaulichen Karten mitgeteilt, außerdem die frühesten und spätesten Termine in einzelnen extremen Jahren. In der Diskussion wird zunächst der „Stadteinfluß" an den Stationen in und um Berlin untersucht; die mittleren Daten für den letzten und ersten Frost an den Außenstationen sind 26. April und 21. Oktober, im Stadtinnern 3—3½ Wochen früher bezw. 2 Wochen später. Die klimatische Begünstigung der meeresnahen Gebiete tritt deutlich hervor; die mittlere Dauer der frostfreien Zeit ist am größten im Nordwesten, wo sie auf den westlichen Nordseeinseln 8 Monate beträgt. Im größten Teil von Norddeutschland beträgt sie 6 Monate, in 1000 m Höhe nur rund 4 Monate. Die Schwankungsweite der äußersten Termine der Spät- und Frühfröste ist beträchtlich, rund 2 Monate; die Eintrittszeiten streuen also in den einzelnen Jahren erheblich um den Mittelwert. Für die eigentlichen Bodenfröste, die an Minimum-Thermometern in 5 cm Höhe über dem Boden gemessen sind, ist das Material nur spärlich. Gegenüber dem Wert in 2 m Höhe verspätet sich der letzte Frost um 4 bis 4½ Wochen, während der erste Herbstfrost sich um 2—3 Wochen verfrüht. Die Untersuchung erfüllt einen Wunsch, der von landwirtschaftlicher Seite geäußert wurde. Auch in forstlicher Hinsicht ergänzt sie den Klimaatlas von Deutschland in willkommener Weise, umso mehr, als die tabellenmäßige Darstellung in der „Klimatographie des Deutschen Reiches" die gegenwärtig vom Meteorologischen Institut bearbeitet wird, erst in einigen Jahren erscheinen dürfte.

J. Bartels.

Münch, E., Versuche über den Saftkreislauf. Berichte d. Deutsch. Botan. Ges. 45, S. 340—357.

Auf Grund theoretischer Überlegung und physiologischer Versuche kommt Verf. zur Ansicht, daß die zur Baumkrone hinaufbeförderten Wassermengen z. T. wieder mit den gelösten Assimilaten in der lebenden Rinde vor allem unter Benutzung der Siebröhren bis zu den in verschiedener Höhe gelegenen Verbrauchsorten zurück geleitet und hier durch das Kambium in den toten Holzkörper hineingepreßt werden, um dann wiederum aufwärts zu steigen. Dadurch kommt also ein ständiger Saftkreislauf zustande, der im Holzteil aufwärts, in der Rinde abwärts zieht. Das Bluten, der Blutungsdruck, die Beteiligung lebender Zellen am Saftsteigen, die Wiederauffüllung entleerter Holzbahnen mit Wasser werden nach dieser Theorie erklärt.

Mothes, K., Über den N-Stoffwechsel der Coniferen. Ebenda. S. 472—480.

Huber, B., Zur Methodik der Transpirationsbestimmung am Standort. Ebenda. S. 611—618.

Für Transpirationsbestimmungen am Standort wird eine Balkentorsionswage empfohlen.

Liese.

Kruppa, H., Eine Studie über das Bodenuntersuchungsverfahren nach Prof. Neubauer, Dresden. Z. f. Pfl. u. D. 1926, S. 73—127.

Ausführliche Untersuchung des Einflusses der verschiedensten Versuchsbedingungen auf die Ergebnisse. Es zeigt sich, daß eine Auswertung der Neubaueranalysen nur mit großer Vorsicht erfolgen darf, und daß die Ergebnisse nur relative sein können. Insbesondere scheint die Methode nicht geeignet zu sein, feinere Unterschiede von Böden festzustellen.

M. Köhn.

III. Technik und Landwirtschaft.

Wilson, I. K., and **Lyon, T. L.,** Grewth of certain microorganisms in planted and in unplanted soil. Cornell University Experiment Station Denkschrift 103, October 1926, 25 p.

Digitized by Google

Sterilisierter Boden verschiedener Herkunft wurde in Retorten gebracht und, mit oder ohne gleichzeitiges Einbringen sterilisierter Samen von Mais und von Fuchsschwanz mit Reinkulturen von Azotobacter, Bacillus radicicola und fluorescens u. a. m. infiziert. Nach Verlauf von mehreren Monaten zeigte sich durch Zählung, daß die Kulturen der Microorganismen sich auf bestocktem Boden weit besser entwickelt hatten als auf kahlem Boden. Verf. vermuten, daß die Organismen ihre Lebensenergie von Wurzelausscheidungen erhalten. C. A. Schenck.

IV. Wirtschaft und Recht.

Reichskuratorium für Wirtschaftlichkeit. RKW.-Nachrichten. Erscheinen monatlich. Zu beziehen durch die Nachrichtenstelle des Reichskuratoriums für Wirtschaftlichkeit. Berlin NW 6, Luisenstraße 58—59. 1. Jahrg. 1927. Nr. 1—5.

Die RKW.-Nachrichten geben durch kurze hinweisartige Mitteilungen einen Überblick über den Stand der Rationalisierung auf allen Gebieten der Wirtschaft. Sie wollen zur Gemeinschaftsarbeit anregen. Ausführliche sachliche Berichte werden vermieden. Als reines Nachrichtenblatt erstrebt es Zusammenarbeit mit der Tages- und Fachpresse. Gliederung: I. Allgemeines über Rationalisierung. II. Vereinheitlichung. III. Fertigung. IV. Verwaltung und Verteilung. V. Der menschliche Faktor in der Wirtschaft. — Aus Heft Nr. 3; Abschn. III; Ziff. 16. Wirtschaftliche Fertigung in der Holzindustrie. Übersicht geplanter Arbeiten des Ausschusses für die Holzindustrie über Werkzeuge, Maschinen und Arbeitsverfahren.

E. Mahler.

V. Forstwirtschaft.

Hohenadl, W., Vergleichsversuche und Produktionsstatistik. 71 S., 4 Abb., 20 Tab. Forstw. Centr.-Bl. 1927, Hefte 12, 14, 19—22.

Verf. gibt neue Richtlinien und Verfahren zur Durchführung von forstlichen Vergleichsversuchen und zur Aufstellung von Produktionsstatistiken. Diese Hilfsmittel werden benötigt, um Beobachtungsergebnisse vergleichen und Aufnahmemethoden auf ihre Brauchbarkeit überprüfen bezw. um die Eignung wirtschaftlicher Maßnahmen beurteilen und Gesetzmäßigkeiten ergründen zu können. Sie liefern Wissenschaft und Praxis verläßliche Unterlagen. — In der Abhandlung, deren Hauptzweck die Darstellung einer neuen Methodik ist, ergeben sich wertvolle Gesichtspunkte, die auch für die gewöhnliche Praxis von Bedeutung sind; nur von diesen kann hier hauptsächlich die Rede sein. — Bei der Untersuchung der Grundlagen wird die Mittenflächenformel γl auf ihre Eignung geprüft und allgemein gezeigt, daß bei gewissen Schaftformen der ermittelte Inhalt trotz zunehmender Kürzung des Schaftes vom Gipfel her bis zu einer bestimmten Stelle größer wird; so z. B. beträgt der Festgehalt der unteren 3 Fünftel des Schaftes, wenn dieser die Form eines geraden Kegels hat, ebensoviel wie der des unentwipfelten Schaftes; der größte Inhalt ergibt sich jedoch, wenn das abgeschnittene Gipfelstück $^1/_3$ der Gesamtlänge besitzt. H. begründet diese schon von Schiffel empirisch nachgewiesene Tatsache bei der Kubierung ganzer Schäfte oder Langhölzer nach γl mathematisch. Der neuerliche Hinweis ist aber auch für die Praxis wertvoll, denn dieses Kubierungsverfahren ist zum großen Schaden der Holzverkäufer noch fast überall gang und gäbe. Die kleine Mehrarbeit der sektionsweisen Kubierung steht jedenfalls in keinem Verhältnis zu dem Nachteil. — Soll der Fehler im Festgehalt 2% nicht überschreiten, dann müssen nach H. — ohne Rücksicht auf die Länge des Stammes — mindestens 5 gleich lange Sektionen der Berechnung zu Grunde gelegt werden. Diese Fünfteilung ist auch die Grundlage zur Wertberechnung bezw. zur Beurteilung der Ausformung und der Schaftformen. Was im besonderen die Messungsgenauigkeit dieser Art der Kubierung anbelangt, so soll sie der mit 1 m langen Sektionen nicht nachstehen. Praktische Beispiele. — Es erscheint selbstverständlich, daß H. auch die einseitige Abrundung nach unten bekämpft und an ihre Stelle die gemeinübliche gesetzt wissen will. Die Berechtigung dieser Forderung ist durch Formeln und Ziffernbeispiele belegt. Da das Fehlerprozent im Festgehalt zum Abrundungsintervall im geraden, zum Durchmesser aber im verkehrten Verhältnisse steht, ergeben sich für ein bestimmtes Fehlerprozent für die einzelnen Durchmesser entsprechende Abrundungsintervalle („springende Durchmesserstufen"). Für statistische Zwecke erachtet es H. als zweckmäßig, die Stämme nicht nach gleichmäßigen Stärkenabstufungen sondern nach geometrisch abgestuften Durchmessern zu ordnen. — Die wirtschaftlich vorteilhafteste Ausformung der Stämme wird nach dem Grundsatze behandelt, daß ein allgemein vergleichbarer, richtiger Stammwert nur durch eine abschnittsweise Bewertung erhalten werden kann, die den mit der Länge sich ändernden Wertverhältnissen am Stamme Rechnung trägt. Die auf Grund dieser Voraus-

Digitized by Google

setzung für die Wertsermittlung abgeleiteten Fehlerformeln haben die gleiche Form wie die für die Inhaltsberechnung nach γl aufgestellten, sonach lassen sich diese nach entsprechender Substitution unmittelbar anwenden. Es zeigt sich, daß die nach γl geführten Wertsberechnungen für ganze Stämme bezw. Langhölzer noch widersinnigere Ergebnisse liefern als die Inhaltsermittlungen. — Im Hauptabschnitte der Abhandlung: Erörterungen über das Wesen und die Bedeutung der Statistik im allgemeinen und für das Forstwesen. Um statistisches Material zur Aufdeckung von Gesetzmäßigkeiten und Ableitung wirtschaftlicher Regeln verwerten zu können, müssen vor allem planmäßige Beobachtungen angestellt und die homogenen statistischen Teilmassen richtig erfaßt werden; H. gibt an Hand einer Reihe von Beispielen neue Wege an, wie die ordnenden Merkmale je nach Zweck der Aufgabe gewählt werden müssen und wie man durch geeignete Darstellung zum Ziele gelangt. — Bei der Untersuchung einzelner Bestandesglieder wird die Darstellung von Reihen relativer Zahlen empfohlen. Diese werden bei der Beurteilung der Stammausformung bezw. der Schaftform auf Grund der Fünfteilung mit Erfolg verwendet; als relative Zahlen kommen echte Schaftformzahlen, Durchmesserquotienten und Wertformzahlen (auf $^1/_{10}$ der Höhe bezogen) in Betracht. Mit Hilfe solcher Formreihen wird z. B. das Übergewicht des unteren Schaftteiles hinsichtlich Größe des Inhaltes und des Wertes sehr augenfällig vorgeführt und kommt es bei solchen Berechnungen hauptsächlich auf die verläßliche Bestimmung der unteren drei Fünftel des Schaftes an. Aus diesem Grunde genügt es, bei stehenden Stämmen, wenn die Messung der oberen Stärken nicht möglich ist, nur die Durchmesser in $^1/_{10}$, $^3/_{10}$ und $^1/_2$ der Höhe zu messen und jene in $^7/_{10}$ und $^9/_{10}$ okulariter oder mittels Erfahrungszahlen einzuschätzen. Die unechten Formzahlen und Durchmesserquotienten sind bei der Beurteilung der Schaftausformung und dergl. weniger geeignet. Auch die auf $^1/_{20}$ der Höhe bezogenen echten Formzahlen sind wegen der Unregelmäßigkeit der unteren Schaftpartie unverläßlich. — Auch bei der Gliederung ganzer Bestände spielt das ordnende Merkmal eine wichtige Rolle; ebenso muß die Klassengröße richtig gewählt werden. Es wird u. a. an Hand von Beispielen gezeigt, daß nur auf Grund geeigneter Abstufungen und richtiger Klassengrößen gewisse Gesetzmäßigkeiten erkannt werden können. — Weiters bringt H. Ergänzungen zu seinen schon 1924 an gleicher Stelle veröffentlichten Verfahren für Bestandesberechnungen (das arithmetische und das logarithmische). Sie kommen vorderhand für die gewöhnliche Praxis nicht in Betracht und sind vor allem für Vergleichsversuche und Produktionsstatistik bestimmt, wo es sich also nicht allein um die Massen, sondern um die Erfassung von Bestandescharakteristiken bezw. um ein tieferes Verständnis für die Vorgänge im lebenden Walde handelt. H.s Verfahren verwendet 2 Mittelstämme, deren Durchmesser er aus dem arithmetischen Mittel (d) aller gemessenen Stärken und der Streuung (μ) dieses Mittels gewinnt, und zwar ist dann der Durchmesser des „starken" Mittelstammes $d_+ = d + \mu$ und der des „schwachen" $d_- = d - \mu$. Die halbe Summe der Inhalte beider Mittelstämme (mehrere Probestämme) geben mit der Stammzahl multipliziert die Bestandesmasse. Dieses originelle Verfahren stützt sich auf die Annahme, daß sich die Stammstärken nach der Gaußschen Fehlerkurve verteilen und daß zwischen der gesuchten Größe und dem Durchmesser eine quadratische Beziehung besteht. Die Durchführung des arithmetischen Verfahrens ist sehr einfach und liefern die gebrachten Beispiele gute Ergebnisse. Als wesentlicher Vorteil ist dabei hervorzuheben, daß die beiden Mittelstämme charakteristische Bestandesrepräsentanten darstellen. — Im letzten Abschnitt „Produktionsstatistik" wird eine zusammenfassende Darstellung der einzelnen Verfahren gegeben. — H. Arbeit enthält viele neue Gedanken und gibt Wissenschaft und Praxis wertvolle Anregungen; namentlich zeigt er dem Versuchswesen neue Wege. Allen Forderungen wird man wohl nicht sofort folgen können, sondern erst weitere Bestätigungen abwarten müssen. Es ist z. B. nicht von der Hand zu weisen, daß kurze Schäfte bei der Kubierung nach 5 Sektionen gleicher Länge schärfer erfaßt werden als lange. Allerdings wird für Vergleichszwecke ein anderer Ausweg nicht leicht zu finden sein, wenngleich eben beachtet werden muß, daß die Verläßlichkeit der relativen Zahlen bei kurzen Schäften größer ist. Was weiters das neue Aufnahmsverfahren anbelangt, so wird wohl auch hier der Erfolg desselben von dem glücklichen Griff, mit welchem die Mittel- bezw. Probestämme ausgewählt werden, abhängen; es dürfte daher in dieser Beziehung anderen Probestammverfahren nicht überlegen sein.

Tischendorf.

Eulefeld, Holzhauergeräte. Silva 38. 1927.

Digitized by Google

Eigene Erfahrungen mit Sägen. Berichtet über die letzten Sägeuntersuchungen.

Volz, Die natürlichen Waldgebiete Württembergs. Silva 38, 1927.

Bisher wurde der Holzverkaufsmeldedienst in W. nach 5 pflanzengeographisch unterschiedenen Waldgebieten gesondert. Diese Einteilung erscheint nicht richtig. Sie muß den Absatzverhältnissen und nicht den Wuchsverhältnissen Rechnung tragen.

Fuchs, Leistungssteigerung in der Forstwirtschaft durch Auslese des Nachwuchses auf neuzeitlicher Grundlage. Silva 39, 1927.

Für die Annahme zum Forstdienst war bisher maßgebend: Ärztliches Zeugnis, Schulzeugnis, Leumundszeugnis. Verf. fordert Berücksichtigung der geistigen und Charakterveranlagung durch besondere Eignungsprüfung, wie sie außer in vielen privaten Betrieben auch bei der Reichswehr und im Verkehrswesen mit bestem Erfolg angewendet wird, und macht genau detaillierte Vorschläge zu einer entsprechenden forstlichen Eignungsprüfung.

Anonymus, Die 24. Versammlung des Deutschen Forstvereins in Frankfurt a. M. (Fortsetzung.) Silva 43—45, 1927.

Leitsätze zu den Vorträgen von

Rubner, Wiedemann, v. Kruedener, Waldtypen und Forstwirtschaft.

Wappes, Vanselow, Die wirtschaftliche Bedeutung und waldbauliche Behandlung der Weymouthskiefer.

Schmidt, Klein, Die Samenbeschaffung in der Forstwirtschaft.

Busse, Die Durchmesserabrundung bei der Stammholzkubierung.

von Berlepsch, Haenel, Der Vogelschutz in seiner Bedeutung für Land- und Forstwirtschaft.

Lohrmann, Der Fortbildungskurs des Deutschen Forstvereins in Konradsdorf (Oberhessen). Silva 43, 45, 46, 1927.

Heinze, Maschinelle Bodenbearbeitung im Walde, insbesondere Verwendung des Neumann-Hilf'schen Gebirgsigels auf schweren Böden. Silva 47, 1927.

Die Anforderungen an ein Gerät für allgemeine Zwecke (Pflanzstreifenherstellung) und besondere Zwecke werden erörtert. Sodann die hauptsächlich in Betracht kommenden Bodenbearbeitungsmaschinen auf Grund praktischer Erfahrungen und Versuche unter schwierigen Bodenverhältnissen im sächsischen Tiefland daraufhin untersucht, wie weit sie die gestellten Forderungen erfüllen. Von den zahlreichen betrachteten Geräten entspricht fast allen Anforderungen allein der Neumann-Hilfsche Gebirgsigel, dessen Verwendung zur Herstellung von 80 cm breiten, erhöhten Pflanzstreifen, von Saatstreifen auf Kahlschlägen, zur Bodenverwundung, zum Grubbern der Balken, zum Hacken und schließlich auch zum Abtreiben von Wegerändern ausführlich besprochen wird. Die Kosten konnten durch Verwendung dieses Gerätes bis etwa auf die Hälfte der Kosten für Handarbeit gesenkt werden.

Voß, Zur Verzinsungsfrage. Silva 47, 1927.

V. nimmt für sich die Priorität des Gedankens in Anspruch, daß in der Faustmann'schen Formel der Zinsfuß als Unbekannte zu betrachten ist und durch Probieren ermittelt werden muß. (Silva 38, 1913, also vor Chapman).

Wobst, Von welcher Waldgröße ab empfiehlt und lohnt sich eine Betriebsregelung. Silva 48, 1927.

Ein Beitrag zum künftigen Forstkulturgesetz. Kann nicht allgemein, sondern immer nur für bestimmte Waldwirtschaftsgebiete entschieden werden. Ratsam ist es, alle Nachhaltsbetriebe zur Betriebsregelung zu verpflichten, d. h. Waldungen bis herunter zu 20—60 ha.

Anonymus, Waldbrand-Statistik in den Vereinigten Staaten für das Kalenderjahr 1926. Silva 48, 1927.

S., Weltholzmangel in 30 Jahren zu erwarten. Silva 48, 1927.

Krauße, A., Notizen über Parasiten der Larve von Lyda stellata. Silva 48, 1927. 1 Abb.

Appuhn, W., Forstliche Rentabilität. Silva 49, 1927.

Lehnt Einstellung als Erwerbsgesellschaft wie Veräußerung kleiner Parzellen ab, formuliert 10 Vorschläge zur Hebung der Rentabilität.

Rubner, K., Waldtypen und Forstwirtschaft. Vortrag Deutscher Forstverein Frankfurt a. M. 1927. Silva 49—50, 1927.

Wesen und Entwicklung der Waldklassifikation auf pflanzengeographischer Grundlage in Finnland, Schweden, Rußland und Deutschland wird kritisch besprochen; ferner die allgemeinen Schwierigkeiten ihrer Anwendung sowie der Anwendung speziell in Deutschland mit seinen sehr wechselnden und durch menschliche Kultur veränderten Verhältnissen.

Digitized by Google

Verf. ist sich zwar bewußt, daß unsere bisherigen Ertragstafelbonitierungen keinen objektiven von der gerade vorhandenen Holzart unabhängigen Ausdruck für die Güte eines Standortes zur Holzproduktion ergeben, doch hält er sie für vorläufig nicht entbehrlich. Eine Übertragung der im Ausland mit Erfolg angewandten Waldtypenlehre auf deutsche Verhältnisse erscheint ihm nicht möglich, doch tritt er für ein weiteres intensives Studium der Waldbodenvegetation ein. (Vergl. Leitsätze Silva 43, 1927.)

Schalle, O., Kurze Mitteilung über Düngung mit kohlensaurem Kalk. Silva 50, 1927.

Eine Bemerkung von Grammel (Silva 1927, S. 101), daß zwecks Düngung eingebrachter Kalk nach 10 Jahren noch unverbraucht im Boden liege, veranlaßte die Untersuchung von 2 vor 20 bezw. 24 Jahren kalkgedüngten Tannenflächen auf Buntsandstein. Die Bodenproben hatten zirka 4,5% CaO, was zirka 8% $CaCO_3$ entspricht. Nach Untersuchungen von Helbig steigert indessen Kalk die Umsetzung nur bis zu einer optimalen Beimischung von 0,830%. Die Azidität betrug pH = zirka 6,5, liegt also der Neutralgrenze nahe, während sie auf Trockentorfböden zirka 4 beträgt. Auf den Flächen gesammelte Kalkbrocken zeigten einen von innen nach außen stark abnehmenden $CaCO_3$-Gehalt. Verf. schließt daher, daß wesentlich geringere, zerkleinerte und innig mit dem Boden gemischte Kalkmengen rationeller gewirkt hätten.

Dieterich, Der Blendersaum in der Praxis. Silva 50, 1927.

Entgegnung auf einen Angriff von Wagner in der Allg. Forst- und Jagdztg. 9—10, 1927, auf des Verf. Aufsatz, Silva 14—15, 1927.

Hornschu, Versammlung des Vereins Thüringer Forstwirte 1927. Silva 50, 51, 52. 1927.

Vorträge **Klein** und **Clauder:** Welche neueren Erfahrungen liegen für das Vereinsgebiet hinsichtlich der natürlichen Verjüngung vor?

Basemann, Wie ist die Arbeitsteilung zwischen dem Revierverwalter und den Betriebsbeamten zu gestalten?

E. G. Strehlke.

Hesselink, E., Een en ander over de wortelontwikkeling van den groveden (Pinus silvestris) en den oostenrijksche den (Pinus Laricio austriaca). — Einiges über die Wurzelentwicklung der gemeinen Kiefer und der österreichischen Schwarzkiefer. Mededeelingen van het Rijksboschbouwproefstation. Deel II. Aflevering 3 (1926). (Mitt. d. holländ. forstl. Versuchsanstalt in Wageningen). 92 S. Zahlreiche Tabellen, Zeichnungen, Photographien, graphische Darstellungen.

In der Arbeit wird versucht, die oberirdische Entwicklung der gemeinen und der Schwarzkiefer nach Ausbildung des Wurzelsystems zu beurteilen. Verf. weist darauf hin, daß die gesamte Wurzelmasse dabei kein objektiver Maßstab sein kann. Er legt vielmehr den sog. Wurzelquotienten, das ist das Verhältnis gesamte Wurzellänge in mm dividiert durch die Anzahl der Wurzelspitzen in Anhalt an Schreibers Untersuchungen für Lärche und Fichte (1926) zu Grunde. Seine eingehenden Messungen an Sämlingen auf verschiedenen Böden in den Jahren 1922—1926 über Periodizität des Wurzelwachstums (Streckung der neugeformten Zellagen) sind in übersichtlicher Form in vielen Abbildungen und zahlreichen Tabellen zusammengestellt, das Ergebnis mühevoller täglicher Untersuchungen. Von besonderem praktischen Interesse sind die Versuchsreihen über künstliche Wurzelbeschädigung durch Einschneiden, vor allem über die Regenerationsfähigkeit bei Sämlingen der gemeinen Kiefer (vergl. auch Spitzenbergs Angaben über Fächerschnitt). Sodann dehnt Verf. seine Untersuchungen auch auf ältere Pflanzen und Bäume aus. Zum Schluß werden die Ergebnisse über Anwendbarkeit der Methode des Wurzelquotienten für die untersuchten Holzarten nach Jahreszeit und Bodenverhältnissen zusammengefaßt. Beobachtungen über Mykorrhizen und Fruchtfolge im Waldbau werden gestreift. Der Arbeit ist ein deutsches Referat und holländisch-deutsches Wortverzeichnis wichtigster Ausdrücke beigegeben.

L. von der Oelsnitz.

B. Bücherschau.

Röhrl, A. M., Geschichtliche Entwicklung und waldbauliche Bedeutung der Vorrats- und Zuwachsmethoden. J. Neumann, Neudamm. 10 Mk.

Diese Neuerscheinung auf dem Gebiete der Forsteinrichtung nach jahrzehntelanger Ruhe ist ein Zeichen für die wiederauflebende wissenschaftliche Arbeit in diesem Fach. Es ist zu begrüßen, daß Verf. ein Gebiet herausgegriffen und erschöpfend behandelt hat, das nach den scharfen Kämpfen des Waldbaues

Digitized by Google

gegen die angeblichen Fesseln der Forsteinrichtung im Brennpunkt des Interesses steht, weil es geeignet erscheint, diesen Zwiespalt einem versöhnlichen Ende entgegenzuführen. Denn der wesentliche Vorteil der Vorrats- und Zuwachsmethoden, der ihr die Sympathien gerade der Vertreter des modernsten Waldbaues gewonnen hat, ist der Verzicht auf jede Bindung des Wirtschafters hinsichtlich des Ortes und Zeitpunktes der zukünftigen Nutzung, statt dessen Beschränkung auf die Festsetzung der Nutzungsmasse. In einer Zeit, in der man in weiten Kreisen freie Wirtschaft auf kleinster Fläche mit dem Ziel des ungleichaltrigen, gemischten Waldes fordert, muß die Forsteinrichtung sich mit diesem Problem beschäftigen, weil sie sich den Bedürfnissen des Waldbaues unterzuordnen hat und tatsächlich ja auch, wie Verf. feststellt, sich ihr anzupassen bisher verstanden hat. Denn wenn auch gelegentlich ungünstige Auswirkungen örtlich unangebrachter Methoden nach der waldbaulichen Seite hin vorgekommen sind, so ist doch die Darstellung, als ob die heutigen Bilder unserer gleichaltrigen Hochwaldungen eine Auswirkung der Forsteinrichtung wären, unzutreffend. Das waldbauliche Ideal vom schlagweisen Hochwald war das primäre, aus ihm erst erwuchs, wie Verf. zeigt, die Fachwerkmethode. Wenn man an die Forsteinrichtung die Forderung stellt, daß sie sich den waldbaulichen Bedürfnissen nicht nur anzupassen, sondern der kommenden Entwicklung Bahn zu machen hat, so scheint dem Verf. der folgende Weg für die Entwicklung klar vorgezeichnet: Trennung der räumlichen und zeitlichen Ordnung, fortschreitende Loslösung der Ertragsregelung von der Fläche als Weiser an Stelle der Masse, schärfere Erfassung von Vorrat und Zuwachs als eigentliche Grundlage der Hiebssatzermittlung, Ausbau der Forsteinrichtung nach der Seite der forstlichen Erfolgsrechnung und Statik. Diese Ziele sind schon von den ersten Anfängen einer Forsteinrichtung an auf dem Wege der Vorrats- und Zuwachsmethoden konsequent erstrebt worden. Der erste Abschnitt grenzt die Vorrats- und Zuwachsmethoden gegen die anderen Methoden der Forsteinrichtung ab und gliedert sie systematisch wie folgt: I. Nachhaltigkeitsmethoden. Die Hiebssatzermittlung erfolgt: 1. auf deduktivem Wege a) Vorratsmethoden (Hufnagl, Mantel, Paulsen, Smalian, Hundeshagen, Tichy, Eberbach) b) Zuwachsmethoden (Martin, Frey, Kameraltaxe, C. Heyer, Huber, badisches Verfahren von 69, Karl, Österreich 56, Gehrhardt, Breymann, Graner). 2. auf empirischem Wege: induktive oder Kontrollmethoden (Biolley, Eberbach, Kubelka, Knuchel) II. Forststatische Methoden (Weiserprozent pp.) III. Freie Ertragsregelung. (Gutachtliche Abwägung aller in Frage kommenden Momente). Im folgenden Abschnitt behandelt Verf. im einzelnen die angegebenen Methoden, darunter, wie man sieht, auch viele weniger bekannte, die aber forstgeschichtlich doch sehr interessant sind, weil sie teilweise späteren Methoden schon vorauseilen. Das Hufnaglsche Verfahren wird als partielle Massenteilung besonders behandelt und in seiner Bedeutung hervorgehoben. Das partielle Nutzungsprozent und die Massenteilung werden hier nur auf die über $\frac{u}{2}$ jährigen Bestände angewandt. Die Methode hat den großen Vorteil, daß die verwandten Grundlagen bequemer und sicherer zu ermitteln sind. Die Flurysche Erweiterung der Formel stellt nach Verf. Ansicht keine Verbesserung dar. Von den empirischen oder Kontrollmethoden wird die von Biolley ihrer Bedeutung entsprechend besonders eingehend behandelt. Sie ist nach des Verfassers Ansicht ganz auf den Blenderwald zugeschnitten, ihre Anwendung im Altersklassenwald stößt dagegen auf große Bedenken. Abgesehen von der Unsicherheit, die nun einmal dem laufenden Zuwachs als bestimmender Größe bei der Ertragsregelung anhaftet, ist die Verwendung des für die Taxationseinheit experimentell ermittelten Optimalvorrates für den Altersklassenwald ein Nonsens. Auch Biolley kommt um den vielgeschmähten Normalitätsbegriff nicht herum. Der letzte Abschnitt des Buches stellt einen interessanten Ausblick dar auf die Bahnen, in denen die Weiterentwicklung der Forsteinrichtung zu erfolgen hat. Verf. ist weit davon entfernt, einer allgemeinen Einführung der Vorrats- und Zuwachsmethoden das Wort zu reden. Bei unserem heutigen Waldzustand hält er vielmehr eine sachgemäße Verwendung der Flächen und Altersklassen weder forsteinrichtungstechnisch für überholt, noch waldbaulich für schädlich, sofern der Hiebssatz nicht allein aus diesen Größen abgeleitet und der Waldbau in seinem Bestreben nach freier Wirtschaft nicht gehemmt wird. Der ersteren Forderung kann entsprochen werden durch Einbeziehung möglichst vieler sonstiger, als mittelbarer Hiebsweiser geeigneter Rech-

Digitized by Google

nungsgrundlagen (Stammgrundflächensumme, periodische Vorratsbewegung, Stärkeklassenverteilung, laufender Bestandeszuwachs, Weiserprozent, bilanzmäßiger Wirtschaftserfolg u. a.), der zweiten Forderung dagegen durch reichliche Dotierung des Hauungsplanes mit fakultativ angreifbaren Beständen und durch weitgehende Verwendung der bewährten ideellen Teilflächen. Das Buch Röhrls stellt eine wertvolle und außerordentlich anregende Neuerscheinung dar, die auch dem zu denken gibt, der dazu neigt, die weitere Entwickungsfähigkeit unserer Forsteinrichtungswissenschaft in Zweifel zu ziehen. W. Wittich.

Böhm, B., u. **Gebbers, C.,** Neudammer Forstliche Buchführung. Anleitung zur Buch- und Rechnungsführung für Kommunal- und Privatforstverwaltungen. 618 S. Neudamm 1927, Neumann, geb. 12 RM.

Ein Zeichen der Zeit, daß diese Neuauflage (3.) der zuletzt im Jahre 1916 erschienenen Böhmschen Buch- und Rechnungsführung für Privatforstreviere ein stark verändertes Aussehen aufweist! Die ausgedehnte Produktion der Nachkriegszeit an Gesetzen, Verordnungen und Verwaltungsvorschriften gebietet auch dem privaten Waldbesitz durchgreifende Umstellung in vielen Forstverwaltungsfragen. Die vorliegende Anleitung gibt dementsprechend — in enger Anlehnung an das System des preußischen Forstfiskus wie bisher — außer den altbekannten Richtlinien für Einrichtung und Führung großer wie kleiner Betriebe eine Kodifikation der z. Zt. gültigen, für den Forstmann wichtigen Gesetzes- und Verwaltungsvorschriften: Homa, Verlohnungsvorschriften mit allem Beiwerk (Steuerabzug, Sozialversicherung), Jagdnutzungsvorschriften u. s. f. Herausgeber wird dabei in der Darstellung oft so speziell, daß er das Buch dadurch unnötigerweise der Gefahr sehr schneller Veraltung aussetzt. (Schon während der Drucklegung wird ein 10 seitiger Nachtrag für Änderungen erforderlich!). Andere Einzelheiten, wie z. B. die den wenigsten Forstleuten bekannten Formvorschriften im Wechsel- und Scheckverkehr, die Steuerübersicht u. a., sind wieder sehr wertvoll. Im ganzen hätte eine straffere, den Geschäftsgang und die Arbeitsgebiete deutlicher herausstellende Gliederung die Orientierung in dem sehr spröden Stoff noch mehr erleichtern können. Wozu erscheint beispielsweise der im übrigen sehr gute Haushaltsplan erst gegen Ende des Textteils, während er doch der Anfang aller wirtschaftlichen und verwaltungstechnischen Erwägungen sein soll?! — Die angehängte Sammlung von 184 Formularen (484 S.) ergänzt den vielseitigen Text und bietet dem organisierenden Waldbesitzer reiches Material für die Anlegung einer geordneten Buchführung, wie denn überhaupt das ganze Buch für den im Rechnungswesen wenig erfahrenen forstlichen Betriebsleiter eine unentbehrliche Hilfe ist.

Ch. Ernst.

Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortl. für Forstliches Schrifttum: Oberförster Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Bezugsquellen-Nachweis:

(Einzelheiten bringen die Inserate dieser Nummer.)

Baumfäll-Maschine:
E. Ring & Co., Berlin W. 9, Schellingstraße 3.

Baumschulen:
Ch. Geigle, Nagold (Schwarzwald)
Mechler & Co., Neugabel Kreis Sprottau (Schles.)
Nielsen & Co., Soltau (Hannover)

Bestäubungsmittel:
„Hercynia F" Gebr. Borchers A. G., Goslar (Harz)

Bodenfräsen:
W. Göhlers Wittwe, Freiberg i. Sa.

Flugzeuge zur Schädlingsbekämpfung:
Caspar-Werke A.-G., Travemünde.

Forstpflanzen:
J. Heins' Söhne, Halstenbek.
Karl Mechler & Co., Neugabel.
Nielsen & Co, Soltau (Hannover)
E. F. Pein; Halstenbek.

Forstsamen:
J. Heins' Söhne, Halstenbek (Holst.)
Nielsen & Co., Soltau (Hannover)

Forstuniformen:
G. Eckenhoff Nachfl. Berlin SW. 48, Wilhelmstr. 118.

Grubber:
W. Göhlers Wittwe, Freiberg i. Sa.

Jagdkleidung:
G. Eckenhoff Nachfl., Berlin SW. 48, Wilhelmstr. 118.

Klenganstalten:
Ch. Geigle, Nagold (Wttbg.)
Nielsen & Co., Soltau (Hannover)

Krümelharken:
E. E. Neumann, Eberswalde.

Kulturgeräte:
W. Göhlers Wittwe, Freiberg i. Sa.
E. E. Neumann, Eberswalde.

Motorsäge:
E. Ring & Co., Berlin.

Sägen:
J. D. Dominicus & Soehne G. m. b. H, Berlin SW. 68.

Waldbahnen:
Friedenshütter Feld- u. Kleinbahnbedarfs-Ges. m. b. H., Gleiwitz.

Wildverbißschutzmittel:
H. Finzelbergs' Nachfolger, Chem. Fabrik, Andernach.
Huth & Richter, Berlin SW. 61, Hagelberger Str. 44.
Paul Lemberg, Breslau 2.

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck-Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Professor Dr. K. Rubner-Tharandt; Prof. Dr. H. W. Weber-Gießen; Prof. Dr. E. Wiedemann-Eberswalde; Prof. Dr. M. Wolff-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde und Prof. J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

4. Jahrgang | **1. Juni 1928** | Heft 11

Übersichten und Abhandlungen.

Mineralstoffbilanz des Bestandes.

Von J. Oelkers-Hann. Münden.

(Schluß)

6. Ersatz für Mineralstoffanalyse. 7. Streuabfall als Düngung. 8. Schluß.

6.

Gibt es für die Zwischenzeit, d. h. bis wir über genügend Untersuchungen verfügen, eine vorläufige Urteilsgrundlage? Wohl nur die geologischen Landeskarten mit Textbeiheft. Und die zahlreichen Gesteinsanalysen zu Bergwerks- und Industriezwecken.*)

a) Nach Mineralstoffgehalt — nach „Mineralkraft" — der Böden faßt Ramann**) in folgenden Gruppen zusammen:

1. Sehr kräftig: Basische Eruptivgesteine: Basalt, Diabas, Melaphyr, Porphyrit und ihre Tuffe. Kalkgestein mit reichlich Tongehalt. Leicht zersetzliche Tonschiefer. Aue- und Marschböden.

2. Kräftig: Leicht verwitternde Granite, Gneise, Syenite. Bindemittelreiche, nicht quarzitische Sandsteine, Grauwacken, Lias- und Keupersande, Buntsandsteine.

3. Mäßig kräftige: Mittelschwer verwitternde Granite, Gneise, Magnesiaglimmerschiefer. Bindemittelärmere, nicht quarzitische Sandsteine: die meisten Sandsteine und Grauwacken. — Schwer verwitternde Tonschiefer.

4. Schwache: Schwer verwitternde Silikatgesteine, wie Felsitporphyr, Abarten von Gneis und Granit. Kaliglimmerschiefer. Sandsteine mit quarzitischen Bindemittel. Diluvialsand. Konglomerate: Rotliegendes, Grauwacken.

5. Arme: Sehr schwer verwitternde Gesteine: manche Quarzporphyre, Grauwacken, Rotliegendes. Quadersandsteine. Quarzit. Heide-, Flug-, Dünen-, tertiäre Sande. — Geschiebe- und Geröllablagerung. Kalkarme Tone, Letten.

b) Ferner ist zu beachten das verschiedene Tempo, in dem die einzelnen Mine-

*) z. B. in Rosenbusch, Elemente der Gesteinslehre, Stuttgart. E. Nägele 1898; Ramann, Bedenkunde; Stiny, Bodenkunde, Wien, Gerold's Sohn 1923; das „Eisenacher Heft", Einführung in die Bodenkunde, Kahle-Eisenach. — Rinne, Gesteinskunde, Leipzig-Jänecke 1923. —

**) Ramann, Bodenkunde 281. — Grebe, Gebirgs- und Bodenkunde.

Digitized by Google

ralstoffe, die zu ersetzen sind, in Lösung gehen:

1. Kieselsäure, Quarz ($Si O_2$), Tonerde ($Al_2 O_3$): schwer bis unlöslich.

2. $Al_2 O_3$ ist stabil in absorptiv gesättigtem Boden, nicht so in humosem (Ortsteinbildung!). Leicht löslich in alkalisch reagierenden Böden, besonders Soda ($Na_2 CO_3$) -haltigen. Freie Tonerde ist im gemäßigten Klima gering vorhanden.

3. Mangan (Mn O): leicht löslich in heißer Salmiaklösung ($NH_4 Cl$).

4. Magnesium (Mg O): Dolomit, Dolomitischer Kalk. In leichtlöslichen Verbindungen meist in geringer Menge.

5. Kalk (Ca O): Als Gips in Steppenböden. Als Silikat in jedem Boden. Als Karbonate ($Ca CO_3$) bis zu 26 % in leichten, bis zu 20 % in schweren Böden. Bei Absorptionswirkung leicht zerleglich; also sind Böden mit genügend $Ca CO_3$ meist absorptiv gesättigt. Störung der Sättigung durch Auswaschung, Pflanzenmineralstoffaufnahme, Versäuerung (s. u.). Kalk ist etwas in Wasser löslich. Bedeutung des Kalkes für Erhaltung der Krümelstruktur! Leicht löslich bei Anwesenheit von Kohlensäure. Starke Absorption durch Humusstoffe. Wieder-Freiwerden bei Verwesung der organischen Teile.

6. Kalium (K_2O): Kalifeldspate. Schlössing fand: 1—5 kg im Bodenwasser gelöstes Kali je ha bei einem salzsäurelöslichen $K_2 O$ - Gehalt von 3—4000 kg. Absorbiertes K_2O geht als Ersatz für Pflanzenverbrauch schnell in Lösung.

7. Natrium ($Na_2 O$): Kochsalz. Absorptionsfähigkeit für Natriumsalze ist kleiner als für Kalisalze, Natrium ist leicht auswaschbar.

8. Phosphorsäure (P_2O_5): Apatit. Meist in Korngrößen 1 mm enthalten. Stark absorbierbar. Meist an Eisenoxyd gebunden. Löslichkeit gering: 1 l Bodenwasser = 0,1—0,3 mg. P_2O_5 ist im Boden sehr beweglich, z. B. ist die Bleicherde meist verarmt an $P_2 O_5$. Dagegen sind Raseneisenstein, Moorwasser reich an $P_2 O_5$, besonders durch Humuseinfluß. Stark löslich in Ammoniakflüssigkeit.

c) Um ein klareres Bild zu gewinnen vom Pflanzenbedarf an Mineralstoffen, folge eine kurze Kennzeichnung ihrer Funktion im Bestandesleben.*)

*) Jost-Benecke, Pflanzenphysiologie I, 1924. Stiny, Bodenkunde 1923. Puchner, Bodenkunde 1926.

1. Kohlenstoff (C), Sauerstoff (O), Wasserstoff (H) — Wesentliche Bestandteile beim Holztrockensubstanzaufbau. O ist der einzige als Element aufgenommene Stoff. Holzfaser = (rund) 50% C + 6,3% H + 43% O + 0,2% N + 0,5% Asche.

2. Stickstoff (N). Eiweißaufbau. — „Stickstoffanzeiger" sind die „Salpeterpflanzen": wie Brennessel, Guter Heinrich, Bingelkraut, Senecio cordifolia, Impeperatoria Ostruthium (Meisterwurz), Hirtentäschel, Taubnessel, Nachtschatten, N-Quelle : Humus! —

Blühfaktor. Büsgen - Münch. Waldbäume 3. A. 1927. 361. Arbeiten von Klebs 1904. Überschuß von C- über N-ernährung erhöht die Wahrscheinlichkeit des Blühens. Also: vollbelichtete freistehende Bäume und Baumteile! Ähnlich: Abschnüren des Obstbaumstammes durch den Gärtner. Die Nährsalzaufnahme aus dem Boden wird gegenüber der C-Aufnahme aus der Luft verringert.

3. Phosphor (P). Eiweißaufbau im Zellkern, der Phosphorproteiden, Phosphatiden, Phytin u. a. Verwendet nur in hochoxydierter Form als $H_3 PO_4$. Phosphorige und unterphosphorige Säure sind ungeeignet, ja giftig. Als Element nicht verwendet. Phosphor spielt eine Rolle bei der Ablagerung von Eiweißstoffen. Stärkster Verbrauch von P in wachsenden Pflanzenteilen (Kernbildung), bei Blattgrünaufbau, bei Samenbildung. Bedarf der landwirtschaftlichen Nutzpflanzen an P : N = 1 : (2—4). Hoher Verbrauch an P durch die Leinpflanze.

4. Schwefel (S). Allgemein benötigt beim Eiweiß- und Plasmaaufbau. Gehalt an S meist gering. Aufgenommen als hochoxydiert, z. B. als $H_2 SO_4$. Schwefelige und unterschwefelige Säure ungeeignet und giftig. Pflanzen kommen aber aus mit niederen Oxydationsstufen des S. Quelle: Schwefelkies in vielen Tonen. Gips.

5. Kalium (K). Teilweise Ersatzmöglichkeit durch Natrium: Und zwar dann, wenn K in geringer Menge vorhanden ist. Vermutlich verwendet beim Protoplamaaufbau. Bei der Kohlensäureassimilation fördert nach Stocklasa das K die Produktion, den Transport und die Ablagerung der Kohlehydrate Stärke, Zucker. Die Rolle von K ist für Kohle-

Digitized by Google

hydrate ähnlich derjenigen von P für Eiweiß. In Pflanze meist gebunden an organische Säuren. K besonders in stark wachsenden Pflanzenteilen. Aufgenommen als Chlorid, phosphor-, schwefel-, salpetersaures Salz. — Kalipflanzen: Kartoffel, Rübe, Buche, Lein, Rebe, Tabak, Kaffee.

6. Magnesium (Mg). Eiweiß- und Chlorophyllaufbau. Besonders in Samen und Samenhüllen.

7. Eisen (Fe). Pilznährstoff. Mangel an Fe bringt als sekundäre Störung Chlorose. Fe also für Blattgrünbildung notwendig, aber nicht im Chlorophyllgrün nachgewiesen.

8. Mangan (Mn). Beteiligt an Ernteteigerung? In Asche der Waldbäume oft in erheblicher Menge. Nadelhölzer scheinen es leichter aufzunehmen als Laubhölzer.

9. Natrium (Na) - Reichtum stört. Fehlt im Blatt der Maulbeere, in Holz der Eiche und Hainbuche. Wird vertreten durch K. Veranlaßt Bodenverkrustung.

10. Aluminium (Al) und Eisen (Fe) sagt man eine Art Basenwirkung nach.

11. Kalk (Ca) besonders in den Blättern: Aufbau der Mittellamelle der Zellwände, zusammen mit Mg (?). Förderung der Stoffwanderung durch Belebung der Enzymbildung. Rolle bei Keimung. Begünstigung der Blattgrünentstehung. Abbindung der pflanzengiftigen Oxalsäure aus Stoffwechsel, sonst Zellkerntod. Absäuerung im Boden.

Kalkmangelanzeiger: Sauerampfer, Queke, Anthemis arvensis, Stiefmütterchen. Böden mit petroleumschillerndem Wasser und Eisenausscheidung.

Kalkscheue: gelbe Lupine, Lein, Buchweizen, Heide, Sauerampfer, Besenpfriem, Sphagnum. Heidel- und Preißelbeere: bedingt. —

Kalkhold: Rotklee, Esparsette, Gentiana ciliata, Teucrium montanum, Brachypodium pinnatum, Frauenschuh, Prunus mahaleb, Mehlbeere, Eibe, Rosa rubiginosa, Stipa pinnata u. a. —

Kalkfaktor.

a) Loew, bei Parey, 1914. Das Verhältnis von CaO : MgO soll = 1,0 sein, wegen Abwehr der Mg-Giftwirkung.

b) Mevius, Beiträge zur Physiologie „kalkfeindlicher" Gewächse. Jb. f. wiss. Bot. 1921. 147. Z. f. Bot. 1924. 641 — 4wöchentliche Wachstumsversuche in Nährlösungen mit 5 Sphagnumarten zeigten, daß Kalk (Ca CO_3) schädigt und tötet durch alkalische Reaktion, weil Sphagnum „nährsalzempfindlich" ist, nicht weil freie Säure neutralisiert wird. — Bei Besenpfriem (Sarothamnus scop.) und Pinus pinaster — Wasserkulturen — veranlaßt das Fehlen von Calcium Verjauchung der Wurzel und Zerstörung der Sproßspitze. Diese Wachstumshinderung und Wurzelzerstörung trat als Wirkung freier Wasserstoffionen ein bei einem Pottaschegehalt (K_2 CO_3) von weniger als 200 mg bei Pinus p. und 270 mg bei Spartium in 1 l, das sind: 0,02% bezw. 0,027%; bei einem Soda- (Na_2 CO_3) gehalt von weniger als 0,01 bezw. 0,015%.

12. Schwermetalle: Pflanzengiftig schon in geringen Mengen.

13. Verhältnis der Wirkungsintensität verschiedener Pflanzennährstoffe. Mitscherlich, Bodenkunde 4. A. 1923. 21.

Stickstoff	1,14
Kali ohne Natrium	1,07
Kali mit Natrium	3,00
Thomasmehlphosphorsäure	2,00
Magnesium	6,50
Natrium etwa	40,00
Schwefel etwa	50,00

„Im allgemeinen" ist „ein Nährstoff um so wichtiger, je höher sein Wirkungswert ist." Seine Zufuhr wird um so eher erforderlich sein, je geringer sein Wirkungswert ist.

7.

Streuabfall des Bestandes als Düngung.

Welche Mineralstoffmengen liefert jährlich der Bestandesabfall für die Mineralstoffernährung des Bestandes?

a) Die Blatt- und Nadelmenge je ha sei gerechnet — vgl. Forstarchiv 1927 S. 151 *) —

*) Nach Ebermayer, Waldstreu 1876; Engler, Mitt. d. schweiz. Centralblatt 1919. 231.

Digitized by Google

bei	Bu	Fi	Ta	Lä	Ei	Ki [substanz;
zu	3000	3000	3000	4200	3000	3000 kg Trocken-

der mittlere Gehalt der absolut trockenen Streu nach Ebermayer 86,108 an Mineralstoffen in %:

	Bu	Fi	Ta	Lä	Ei	Ki	davon
Reinasche:	5,6	4,5	3,8	4,0	4,4	1,5 %	auf:
CaO:	2,5	2,0	2,4	0,9	1,7	0,6	
K_2O:	0,3	0,2	0,3	0,2	0,4	0,15	
Na_2O:	0,06	0,06	0,05	0,05	0,08	0,06	
MgO:	0,4	0,2	0,25	0,3	0,6	0,15	
Also Se. „Restbasen“:	0,76	0,46	0,60	0,55	1,08	0,36	
P_2O_5:	0,3	0,2	0,3	0,15	0,2	0,1	
SO_3:	0,1	0,07	0,1	0,06	0,07	0,05	
Also je kg je ha und Jahr:							
CaO:	72	60	75	38	51	18	
Restbasen:	23	14	18	23	32,5	11	
P_2O_5:	9	6	9	6,5	6	3	
SO_3:	3	2	3	2,5	2	1,5	

b) An Reisig fällt durchschnittlich etwa in der Oberförsterei Gahrenberg an beim Hiebe in 50—120 j. Beständen bei Buche $^1/_{12}$ der Derbholzmasse als Reisig I. Klasse und $^1/_{12}$ Feinreisig, zusammen $^1/_6$; bei Fichte die Hälfte. Schätzungsweise: Ei = Bu; Ki u. Lä = Fi. Also:

	Bu	Fi	Ta	Lä	Ei	Ki
	1,5	1	1	0,5	1	0,5 fm [substanz
=	990	455	415	275	675	455 kg Trocken-
An Mineralstoffen enthält das Reisig nach Ebermayer:						
Reinasche:	1,2	1,0	s. Fi	s. Ki	1,0	1,2 %
CaO:	0,6	0,4	„	„	0,6	0,4
K_2O:	0,2	0,13	„	„	0,2	0,04
Na_2O:	0,03	0,04	„	„	(0,2)	0,01
MgO:	0,15	0,08	„	„	0,1	0,05
Se. Restbasen:	0,4	0,25	„	„	0,5	0,1
P_2O_5:	0,05	0,04	„	„	0,09	0,03
SO_3:	0,01	0,01	„	„	0,02	0,03
Also je ha und Jahr in kg:						
Ca O:	6	2	(2)	(2)	4	2
Restbasen:	4	1	(1)	(0,5)	3,5	0,5
P_2O_5:	1,5	0,2	(0,2)	(0,15)	0,6	0,15
SO_3:	0,1	0,05	(0,05)	(0,15)	0,15	0,15

c) An Stammborke und Rinde durch Schälen, in % der Trockensubstanz. Mineralstoffgehalt:

	Bu	Fi	Ta	Lä	Ei	Ki
Reinasche:	–	1,4	2,8	s. Ki	—	1,7
CaO:	—	0,7	2,0	„	—	0,8
K_2O:	—	0,1	0,2	„	—	0,5
Na_2O:	—	0,03	0,09	„	—	0,02
MgO:	—	0,07	0,08	„	—	0,02
Se Basenrest:	—	0,2	0,4	„	—	0,55
P_2O_5:	—	0,06	0,07	„	—	0,15
SO_3:	—	0,03	0,05	„	—	0,01

Digitized by Google

Nach Grundner-Schwappach, Massentafeln 3. A. 1907. S. XVI eine Menge von:

	Bu	Fi	Ta	Lä	Ei	Ki
	—	10	10	(14)	—	14 % der Masse,
also:	—	296	324	(150)	—	150 kg Trocken-
D. s. je ha und Jahr in kg:						substanz
CaO:	—	2,1	6,5	(1,2)	—	1,2
Restbasen:	—	0,6	1,3	(0,8)	—	0,8
P_2O_5:	—	0,2	0,2	(0,2)	—	0,2
SO_3:	—	0,1	0,15	(0,15)	—	0,015

d) Summe 1—3. Der Hieb überstreut den Boden des Reinbestandes der Holzart in normaler Wirtschaft auf dem Standort II. Ertragsklasse je ha und Jahr bei:

	Bu	Fi	Ta	Lä	Ei	Ki
mit CaO. Blatt:	72	60	75	38	51	18
Reisig:	6	2	2	2	4	2
Borke:	—	2,1	6,5	1,2	—	1,2
Se.	78	64,1	83,5	41,2	55	21,2 kg
Restbasen						
Bl.:	23	14	18	23	32,5	11
R.:	4	1	1	0,5	3,5	0,5
B.:	—	0,6	1,3	0,8	—	0,8
Se.	27	15,6	20,3	24,3	36	12,3 kg
P_2O_5	9	6	9	6,5	6	3
	1,5	0,2	0,2	0,15	0,6	0,15
	—	0,2	0,2	0,2	—	0,2
Se.	10,5	6,4	9,4	6,85	6,6	3,35 kg
SO_3	3	2	3	2,5	2	1,5
	0,1	0,05	0,05	0,15	0,15	0,15
	—	0,1	0,15	0,15	—	0,015
Se.	3,1	2,15	3,2	2,8	2,15	1,65 kg

Hiervon ist die tatsächliche Entnahme (s. S. 3.) nur ein geringer Bruchteil Abgerundet bei:

	Bu	Fi	Ta	Lä	Ei	Ki
CaO:	15	3	5	5	18	10 %
Restbasen:	25	10	11	7	6	8 %
P_2O_5:	12	2	3	4	12	9 %

Man beachte die starke Mineralstoffinanspruchnahme des Standorts durch Buche und Eiche, die geringe durch Lärche, Tanne, Fichte. Diese Erkenntnis wird nicht ohne Einfluß auf die Wirtschaft bleiben dürfen im Sinne der Nachhaltigkeit der Mineralstoffbilanz. Z. B. bei der in der Wertserzeugung am niedrigsten stehenden Buche. Auf Böden, verwittert aus Nicht-Kalkgestein, wird man den Buchen-Anteil am Bestande bis zu einem Grade einschränken müssen, wie ihn die andererseits so starke Düngewirkung des Buchenlaubes

$$\underbrace{78 \text{ kg CaO} + 27 \text{ kg Restbasen}}_{= 105 \text{ kg Basen}} + 10{,}5 \text{ kg } P_2O_5 + 10{,}5 \text{ kg } P_2O_5 \text{ je ha}$$

fordert. Die anderen Holzarten stehen, außer Tanne und auch Eiche, der Buche weit nach:

Die Reihenfolge der Holzarten in der Düngung des Bodens ist je ha:

	1) Bu	2) Ta	3) Ei	4) Fi	5) Lä	6) Ki
Basen:	105	104	91	80	60	34 kg
P_2O_5:	10,5	9,4	6,6	6,4	6,9	3,4 „

Digitized by Google

Ferner zeigen die Zahlenreihen, daß im guten Buchen- und Tannenbestande eine im Vergleich zu den übrigen Holzarten hohe Mineralstoffmenge im steten Umlauf begriffen ist und wahrscheinlich (?) sein muß. Gering beanspruchen darin Lärche und Kiefer. Eiche und Fichte halten eine Mittelstellung. Damit wird, vermutlich, die bekannte Empfindlichkeit der guten Bu-, Tannen-, Eichenbestände auf Verwitterungsböden aus nicht-kalk- und aus nicht-basenreichem Grundgestein zusammenhängen.

So wird das Schwergewicht der Mineralstoffpflege im Bestande verlegt und einbegriffen in die des Humus. Und veranlaßt die hoffentlich zutreffende Annahme, daß der Ersatz der im Holz abgefahrenen Mineralien im gut gepflegten Bestande durch die vorhandenen Boden- usw. Säuren aus dem Grundgestein geschieht.

e) Stickstoff (N). Zunächst ist m. E. die Frage des N-Bedarfs zu trennen nach arid-warmem und humid-kühlem Gebiet. Für letzteres: wieder nach Pflanzgartenbetrieb und Bestandeswirtschaft. Nach vorliegenden Arbeiten*) habe ich den Eindruck gewonnen, daß die N-Versorgung des Bodens im Bestande entscheidend beherrscht wird von der Streuzersetzung. Der N-Gehalt geht ± parallel mit dem Humusgehalt — s. Zus. Ziffer 3 — Ist die Streuersetzung normal — bei richtiger Holzartenwahl und Durchforstung —, so werden wir die für den betreffenden Standort mögliche N-Versorgung gewährleistet sehen, ohne sie im forstlichen Großbetrieb künstlich ändern zu können. Im humid-kühlen Gebiete, mit meist reichlicherem Bestandesabfall wird die Gefahr der zu langsamen, im arid-warmen Gebiete mit meist geringerer Bestandesabfallsmasse, eher die Gefahr zu schneller Zersetzung vorliegen. So wird im letzteren die N-Frage von größerer Bedeutung sein müssen, als im humid-kühlen Westen. Für ihn wird die N-Frage mit und in der Streuzersetzungsfrage gelöst. Im Pflanzgartenbetriebe spielt die N-Frage eine größere Rolle, bei der schnelleren und stärkeren Stickstoffentnahme.

f) Seehöhe, Kalkgehalt und Mineralstoffaufnahme. Nicht ohne Einfluß auf Blattgröße, Reinasche- und Mineralstoffgehalt ist die Seehöhe (SH).*)

*) 1. Hesselmann, Nadelwaldhumusdecke. Meddel. fr. Stat. Skogsförs. 1925, 508. 2. Nemec und Kvapil, Z. f. F. u. J. 1927, hier weitere Lit. 3. Süchting, F. C., 1925, andere. 4. Wittich, Bodenbearbeitung in Hohenlübbichow, Biesenthal u. a. Neumann-108 ff. und Z. f. Pfz. u. Dü., 1922, I A 113, und Neudamm 1926, hier weitere Lit.

*) Ebermayer, Waldstreu 1876, 39. — Rud. Weber, A. F. J. Z. 1873, XI. — Graf v. Leiningen, Naturwiss. Z. f. Land- und Forstwirtschaft 1905, 208. — Krauß-Tharandt. F. C. 1926, 401, 452.

1000 grüner Buchenblätter hatten an:

	SH m	Fläche m^2	Trockensubstanz g	Reinasche %
im Revier Hohenau (Bayr Wald). Am Lusengipfel. Buchengrenze:	1344	0,9	59	—
Valepp:	1040	—	—	4,0
Hohenau:	810	—	—	4,8
Hohenau, Blasslberg:	700	1,5	57,5	—
Irtenberg (bei Würzburg):	400	1,8	59	—
Stiftswald:	397	—	—	5,2
Binsfeld:	250	—	—	7,25
Auerbach Schloss (Odenwald):	237	2,1	89,6	—
Aschaffenburg (Schöntal)	133	3,4	—	9,9

Ähnlich bei Fichte und Lärche.

Der Kalkgehalt der Tannennadel nimmt mit dem Kalkgehalt des Bodens zu ohne Mehrproduktion. Vgl.: Bedarfs- und Luxuskonsum!

Sonnen- und Schattenblätter. Buche 30j., Zellerwald südlich München. In % der Trockensubstanz hatte das

Digitized by Google

an	CaO	K_2O	Na_2O	MgO	P_2O_5	SO_3	N
Sonnenblatt:	1,23	0,79	0,06	0,44	0,51	0,35	2,37
Schattenblatt:	1,35	1,24	0,06	0,42	0,46	0,40	2,27.

20 Lichtblätter alter Buchen hatten

im Forstort	Seehöhe m	Boden	anTrocken-substanz mg	Roh-asche mg	SiO_2 mg	CaO mg
Neubruchhausen bei Bremen Jag. 15:	20	Flottlehm	2852	196	69,5	54
Spessart. Lohr-West,rückgängig Boden, verhagert	450	Hauptbunt-sandstein	2595	115	47	20,5
„ „ wüchsig	350	Buntsandstein	2795	132	40	25,5
Rhön. Stadtw. Kissingen	250	Muschelkalk	2444	172	30	76,3
Voralpen Wendelstein, Sulzberg	800	Flyschmergel	2405	154	30	44
Bükk-Gebirge Ungarn, Miskolcz, O'Huta. Hamorsee	350	Kalkhang	2770	200	82	38

Beachte: Klima- und Boden-Einfluß!

g) Schwarz, Mineralstoffkonzentration und Wurzelentwicklung der Kiefer in Sandkulturen. Z. f. F. J. 1892, 88. Salpetersaurer Kalk und -Kali und saures phosphorsaures Kali begrenzt die Wurzelentwicklung durch eine Konzentration von 0,2% ab: Allmähliches Abnehmen des Wurzelumfanges geht parallel mit steigendem Salzgehalt. Der Mineralstoffgehalt wirkt verschieden auf die Trockensubstanzzunahme an Stamm und Wurzel, zunehmender Gehalt steigert diejenige am Stamm.

h) Ramann, die Mineralstoffaufnahme vor-, mit- und beherrschter Stämme im Kiefernbestande, etwa 40 jähr. Z. f. F. J. 1892, 135. Die vorherrschenden Stämme nehmen mindest das Doppelte der mitherrschenden, diese etwa das Doppelte der beherrschten Stämme auf an Reinasche, Kalk und Summe Restbasen. Der Kalkgehalt der vorherrschenden Stämme beträgt in Holz, Rinde, Ästen, Nadeln = 18 : 44 : 24 : 16 g je Stamm.

8. Schluß.

Die Voraussetzung für das Nutzbarmachen der Mineralstoffdüngung zu 7 für den Bestand, also ein Ziel der Bestandeswirtschaft, ist eine normale Bestandesabfallzersetzung. Sie wird als optimal vorhanden angesehen werden dürfen für den arid-warmen Osten mit Sand- und Mo-Böden z. B. in der Bärenthorener Wirtschaft, wo wie Dr. Meinecke*) zeigte, die Streu im Wesentlichen in 1 Jahre zersetzt wird. In der Oberförsterei Gahrenberg — als Beispiel des humid-kühlen Westens — zersetzt sich auf den Standorten: Sm 1, SH 260 bis 340 m, also tvS = 14,0 — 13,6° C, mmv = 2,35, Rf = 16,8 — 17,3 — die Buchenstreu langsamer. Im gut gepflegten Bestand findet man im Herbste meist 3 Blattjahrgänge, den neuen Abfall vollständig, vom vorletzten knapp die Hälfte, vom vorvorletzten Jahrgange nur noch wenig. Also im ganzen der Menge nach $1^1/_2$—$1^3/_4$ Jahrgänge. Mit fast 3 Jahren muß man also wohl rechnen für volle Zersetzung.

Aus der „Mineralstoffbilanz"-Überlegung ergibt sich m. E. schließlich nun folgendes Bild. Gelingt es durch geeignete — d. h. genügend früh einsetzende und hinreichend starke — Durchforstung, zu deren Prüfung die Flächenkontrolle nach Zahl durchhauener Hektare aller-

*) Dr. Th. Meinecke d. J., Die Kohlenstoffernährung des Waldes. Springer-Berlin, 1927, 61 u. a.

Digitized by Google

dings nicht mehr ausreicht! — eine normale Zersetzung der Streu, deren Begriffsableitung spätere Abschnitte dienen werden, zu erzielen, so sind wir vorläufig der Sorge des Zulangens der Mineralstoffe in der Bestandeswirtschaft enthoben. So zunächst für Standorte 2. Ertragsklasse. Für Bestände geringerer Leistung wird dann zuerst nachzuweisen sein, daß der Mineralstoffmangel und dessen Wirkung ihre geringe Leistung veranlaßt, also überwiegend gegenüber anderen Standortsfaktoren. Erst dann kann man im Rahmen des „Ziels der Forstwirtschaft"*) die forstliche Düngung in Erwägung ziehen.

*) s. Forstarchiv 1926, 225; auch Godbersen, Theorie der forstl. Ökonomik, Neumann-Neudamm 1926.

Beobachtungen und Erfahrungen.

Die Registratur der Oberförsterei.

Bei einer Verwaltungsstelle, die derartig viele verschiedene Materien zu behandeln hat wie eine Oberförsterei, ist die Registratur für den Geschäftbetrieb von außerordentlicher Wichtigkeit. An ihrem Plan und Zustand kann man sicher beurteilen, wes Geistes Kind der verantwortliche Redakteur des Büros ist. Fleiß, Ordnungssinn, praktische Veranlagung, Logik, aber ebenso auch ihre Gegenteile, prägen sich deutlich darin aus. Man glaubt garnicht, was an Unordnung und Unzweckmäßigkeit auf diesem Gebiet geleistet werden kann. Die Folge ist eine ungeheure Zeitvergeudung bei der Jagd nach dem gerade gebrauchten Schriftstück, wenn manche auch geradezu virtuos mit sicherem Griff das Gewünschte aus dem Faulhaufen hervorzuzaubern verstehen; sie haben die beneidenswerte, vielleicht auch bemitleidenswerte Gabe, die Unordnung systematisch zu betreiben.

Durch den Erlaß der neuen preuß. Oberförster-Dienstanweisung (DA) ist die Registraturfrage nun besonders akut geworden, indem dort ein Schema gegeben ist, wonach in Zukunft alle Neueinrichtungen einheitlich zu erfolgen haben, an sich eine durchaus zweckmäßige Einrichtung, vorausgesetzt, daß das Schema gut ist. Dies soll im Folgenden untersucht werden.

Zunächst seien aber die möglichen Fehler bei der Einrichtung und Behandlung einer Registratur im allgemeinen angeführt:

1. die Registratur ist unvollständig,
2. die Registratur ist unzweckmäßig (mannigfache Möglichkeiten),
3. das Auszeichnen erfolgt unkonsequent (meist eine Folge eines unzulänglichen Registratur-Plans).

Bedenkt man, daß nun noch beim Ordnen und Heften Irrtümer unterlaufen können, so bedarf es keiner Erläuterung, welche Verwirrung angerichtet werden kann. Und man kann getrost behaupten, daß durch solche Fehler der größte Leerlauf im ganzen Geschäftsbetrieb verursacht wird.

Im Folgenden brauchen wir uns nur mit den unter 1 und 2 genannten Fehlern zu beschäftigen und es mögen nun die Grundsätze für den Registraturplan entwickelt werden:

1. Generalia und Spezialia sind ausnahmslos zu trennen.
   Grund: Generalia, also Anweisungen etc. von allgemeiner u. i. d. R. auch längerer Gültigkeit, müssen leicht auffindbar sein und möglichst lange in den laufenden Akten erhalten bleiben.
2. Registraturtitel sind in solcher Zahl zu bilden, als es selbständige Gebiete gibt: verschiedene Etatstitel sind möglichst nicht in einen Registraturtitel zu vereinigen.
   Grund: Eine weitgehende Gliederung in Registraturtitel erhöht die Übersichtlichkeit und erleichtert das Auszeichnen der Eingänge.
3. Die Spezialisierung der Einzelakten (General- und Spezialakten) hat soweit wie irgend möglich zu gehen; die Grenze hierfür bildet die Möglichkeit, die Materien dauernd gesondert zu erhalten. Hierauf folgt, daß umgekehrt auf keinen Fall mehrere Akten über Materien angelegt werden dürfen, die erfahrungsgemäß häufig in ein und demselben Schriftstück behandelt werden.
   Grund: wie bei 2.
4. dem Registraturplan muß ein einziges Einteilungs-

Digitized by Google

prinzip zugrunde liegen; es muß konsequent nach der Sache und nicht etwa bald nach der Sache, bald nach der von der Sache betroffenen Person gegliedert sein.
Grund: Eine Abweichung hiervon bringt zwangsläufig Verwirrung mit sich, indem vieles mit gleicher Berechtigung in zwei oder mehr Aktenstücken untergebracht werden kann. Zwangsläufige Inkonsequenz beim Auszeichnen!

5. General- und Sezialakten haben möglichst gleiche Nummern zu führen.
Grund: Sehr große Erleichterung beim Auszeichnen durch Verminderung der Nummernzahl.

6. Der Registraturplan muß so aufgebaut sein, daß er sich leicht und ohne Störung der logischen Gliederung erweitern läßt.
Grund: wie bei *2*.
In dieser Richtung wirken schon Ziffer *2* und 5.

In welchem Maße erfüllt nun die Musterregistratur der D. A. diese Forderungen?

Der 1. Grundsatz ist voll gewahrt. Die dortige Art der Sonderung in General- und Spezialakten halte ich allerdings nicht für zweckmäßig.

Der *2*. Grundsatz ist nicht ganz erfüllt. Insbesondere empfinde ich es als einen Mangel, daß die umfangreichen und an Aktenzahl ziemlich starken Gebiete des Versicherungswesens und der Waldarbeiter nicht besondere Titel erhalten haben, sondern unter die „Personalsachen" eingeordnet sind, welcher Titel sowieso schon stark belastet ist und zweckmäßigerweise für die Beamten allein reserviert bleibt. Namentlich das Versicherungswesen erfordert eine große Aktenzahl, da es sich sehr empfiehlt, über jeden Unfall mit dauernder Erwerbsbeschränkung ein besonderes Aktenstück zu führen, da sich solche Fälle oft Jahrzehnte durch die Akten ziehen.

Gegen den 3. Grundsatz finden sich leider zahlreiche Verstöße; ich will nur einige herausgreifen:

1. Es ist unzweckmäßig, die gesamte Statistik in ein einziges Aktenstück zu pfropfen, wo gerade hier eine dauernde Trennung der einzelnen Gebiete, auf die sich die Statistik bezieht, mit Leichtigkeit möglich und die größte Übersichtlichkeit am meisten von nöten ist. Die Statistik verdient es übrigens einen besonderen Titel zu bilden!

2. Den Gegensatz bilden die Akten II.5 (Feststellung und Anerkennung der Grenzen) und II. 6 (Grenzstreitigkeiten), die Materien behandeln, die sich oft auseinander entwickeln und infolgedessen nicht getrennt werden dürfen.

3. Eine ganz unglückliche Einteilung bilden die Akten III. 4 (Jährliche Baupläne und Rechnungen, Gebäudebesichtigungen, Feuerlöschwesen), III. 5 (Ankauf, Bau und Unterhaltung von Forstgehöften. Für jedes Gehöft ist außerdem ein besonderes Aktenstück anzulegen) und III. 10 (Fernsprechanlagen, elektr. Licht- und Kraftleitungen).

III. 10 bildet einen typischen Fehler; hier sind gänzlich wesensfremde Gegenstände, die nichts anderes gemeinsam haben, als daß für beides Elektrizität nötig ist, in ein Aktenstück vereinigt, dabei gehören die Fernsprechanlagen überhaupt nicht zu den Bausachen, werden auch bei einem anderen Etatstitel verrechnet.

Bei Ankauf oder Neubau eines Gehöfts oder bei der erstmaligen Versorgung mit Licht und Kraft liegt der seltene Fall vor, wo die Anlage einer besonderen Akte für den Einzelfall zweckmäßig ist oder sein kann. Soweit es sich aber um die Aufstellung, Ausführung und Rechnungslegung der jährlichen Baupläne handelt, ist nur eine einzige Spezialakte am Platze, weil alle drei Dinge stets miteinander verquickt sind und alle Gehöfte betreffen. Aus diesem Grunde sind besondere Akten für jedes einzelne Gehöft unzweckmäßig. Solche Sonderakten bringen nur Verwirrung, zerreißen Zusammengehöriges und verführen zwangsläufig zur Inkonsequenz. Die einzigen Ausnahmen, denen man auch noch Umbauten größeren Umfanges hinzulegen kann, sind oben genannt.

Nur die jährlichen Gebäudebesichtigungsverhandlungen empfiehlt es sich in einer besonderen Akte zu sammeln, die dann aber nichts anderes enthalten darf.

4. Titel VI. 9 muß mindestens in 2 Teile zerlegt werden

a) Holztaxe b) Preisberichte.

Digitized by Google

Eine weitere Teilung der Preisberichte ist aber vorteilhaft

a) monatliche Durchschnittspreise nach Holzmarkt, b) täglich veröffentlichte Preise des Holzmarktes, c) Preisberichte benachbarter Reviere, d) eigene Preisberichte. (b und c werden von Zeit zu Zeit vernichtet.)

5. Die Zusammenstellung von zwei so großen und verschiedenen Gebieten wie Forstkultur- und Forstverbesserungswesen (Titel VIII. 3), für die sogar getrennte Pläne aufgestellt werden, in eine einzige Generalakte ist unangebracht, im Gegensatz dazu die grundsätzliche Führung von Einzelakten über Kulturpläne, Holzabfuhrwege, Grabenräumung sehr bedenklich. Bei den Holzabfuhrwegen können allerdings in manchen Revieren Abweichungen geboten sein.

Die vorstehenden Beispiele lassen sich vervielfachen!

Der 4. Grundsatz ist ebenfalls verletzt; auch dafür nur Beispiele, und zwar aus Titel X „Personalsachen", der besonders reformbedürftig erscheint.

1. Das Wirtschaftsland (sowie die Landverpachtung an Waldarbeiter) gehört nicht unter die Personalsachen, sondern zu den Nebennutzungen und bildet dort mit der Miete für Dienst- und Werkwohnungen zweckmäßigerweise einen besonderen Untertitel!

2. Daß die Arbeiterversicherung, wozu natürlich die Unfallsachen gehören, und ebenso die Waldarbeitersachen besser als besondere Titel auszusondern sind, ist bereits gesagt.

3. Die Zusammenfassung von Sozialversicherungen und Sozialzulagen (Titel X 16) ist unlogisch, gemeinsam hat beides nur den Wortteil „Sozial"! Im übrigen ist das eine gesetzliche Einrichtung und erfordert einen Schriftverkehr mit den Versicherungsträgern, das andere dagegen ein Ausfluß des Tarifvertrages, von dem man es nicht trennen kann, und erfordert i. d. R. überhaupt keinen Schriftverkehr.

4. Titel X. 5 ist nach seiner Benennung: „Angelegenheiten der . . . . Beamten und ihrer Hinterbliebenen im allgemeinen; Vertrauensleute" eine unklare Sache und so recht geeignet, alles mögliche in sich aufzunehmen, was logischerweise wo anders hingehört.

5. Ganz genau so verhält es sich mit Titel X. 7. Durch die besonderen Stellenakten wird die zulässige Grenze der Spezialisierung einerseits überschritten, andererseits ganz verschiedenartige Materien in der gleichen Akte vereinigt.

Der 5. Grundsatz ist nicht erfüllt. In den letzten 5 Jahren habe ich dreimal Registraturen neu eingerichtet und bin nach mannigfachen Versuchen zu der Einsicht gekommen, daß gerade dieser Grundsatz, den General- oder Spezialakten die gleiche Nummer zu geben, besonders vorteilhaft ist.

Dem 6. Grundsatz suche ich dadurch gerecht zu werden, daß die Titel noch nach Möglichkeit in Untertitel mit neuer Nummernfolge zerlegt werden, wofür schon einige Beispiele genannt sind. Dies hat den Vorteil, wenn sich das Bedürfnis einer Erweiterung herausstellt, daß die betreffende neue Akte nicht durch eine Reihe anderer Nummern von den zugehörigen, die gleiche Materie im allgemeinen betreffenden Akten getrennt wird.

Das Muster der D. A. bietet hierzu, weil zu starr, keine Gelegenheit, besonders noch weil bei Erweiterungen eine Änderung der Nummernfolge verboten ist!

Auf weitere für die Registratur wichtige Maßnahmen, Behandlung der geschlossenen Akten, Pläne, Rechnungen, die Pachtverträge, Aktenaufschriften etc. näher einzugehen, würde den Rahmen dieses Aufsatzes überschreiten.

Es sei nur noch erwähnt, daß es bei einer zweckmäßig aufgestellten und behandelten Registratur der neuen Vorschrift nicht bedarf, daß für die Generalakten ein Inhaltsverzeichnis zu führen ist. Dies ginge schließlich noch an, aber daß die Schriftstücke für die Generalakten sofort beim Eingang*) ausgezeichnet und in das Inhaltsverzeichnis eingetragen werden sollen, geht entschieden zu weit, da es eine ungeheure Zeitvertrödelung darstellt. Dies kommt auf dasselbe heraus, wie wenn ich z. B. den

*) Warum wird nicht vorgeschrieben, daß bei den Generalien von der verfügenden Behörde gleich die Aktennummer für die Oberförstereiregistratur anzugeben ist? Das wäre ein malige Arbeit für alle Reviere und verbürgte wirkliche Gleichmäßigkeit. Die Schriftleitung.

Digitized by Google

Waldarbeitern befehle, beim Aufarbeiten des Brennholzes jeden Knüppel und jede Klobe erst aus den Bestand herauszuschleppen, ehe das nächste Stück geschnitten wird!

Zum Schluß sei hervorgehoben, daß die Registratur der Zukunft sicherlich die Vertikalregistratur sein wird, was aber die oben entwickelten Grundsätze nicht berührt. A. Olberg, Chorin (Mark).

Forstliche Chronik.

Die finnische Forstwissenschaft hat einen schweren Verlust erlitten. Wie wir der finnischen Zeitschrift „Metsätalondellinen Aikakauskirja" entnehmen, verstarb im April d. Js. **Dr. phil. Lauri Ilvessalo** im Alter von 41 Jahren. Seine Arbeiten über den Anbau ausländischer Holzarten sind auch in Deutschland bekannt geworden, bes. durch die Veröffentlichungen im Finnlandbuch (Mitteilungen) der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft 1926, I, S. 91 ff.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

I. Allgemeines.

Beamten-Jahrbuch. Wissenschaftliche Monatsschrift f. d. deutsche Berufsbeamtentum. Herausg. v. deutschen Beamtenbund, Reichsverband Deutscher Verwaltungs-Akademien, Deutschen Institut f. wirtschaftliche Arbeit in der öffentlichen Verwaltung. Verlagsanstalt des Deutschen Beamtenbundes, G. m. b. H., Berlin W. Bezugspreis 1,50 RM. vierteljährl.

Staatsrechtliche, volkswirtschaftliche und geschichtliche Aufsätze, soweit sie in einem gewissen Bezuge zum Berufsbeamtentum stehen, finden sich im ersten Teil der Zeitschrift. Ferner wird über alle Fortschritte und Veranstaltungen im Beamtenbildungswesen laufend Bericht erstattet. Die Diwiv-Nachrichten und Mitteilungen bringen eine regelmäßige Übersicht aller zeitgemäßen Fragen auf dem Gebiete der Verwaltungstechnik, Verwaltungs- und Büro-Reform. E. Mahler.

II. Naturwissenschaften.

v. Vietinghoff-Riesch, Das Verhalten paläarktischer Vögel gegenüber den wichtigsten forstschädlichen Insekten (V—IX.) Zeitschr. f. angewandte Entomologie. Bd. XIII, 3, 1928, S. 483—512.

Bildet die Fortsetzung einer Serie von Veröffentlichungen, befaßt sich speziell mit der Einwirkung der Vögel auf Schnellkäfer (Elateriden), den Kiefernblattkäfer (Luperus pinicola Dft.), Roßameisen (Camponotusarten), den grünen Eichenwickler (Tortrix viridana L.) und die Buschhornblattwespen (Lophyrusarten). Die Mitteilungen, die sich auf eingehende Magenuntersuchungen und zahlreiche Literaturangaben stützen, geben eine wissenschaftliche Grundlage für die praktische Bewertung des Vogelschutzes, dessen ideellen Wert niemand anzweifeln dürfte. Der Kieferblattkäfer kommt als Vogelnahrung kaum in Frage. Die holzzerstörenden Roßameisen sind außer Spechten im allgemeinen nur auf dem Hochzeitsfluge besonders solchen Vögeln ausgesetzt, die ihre Beute im Fluge erfassen. (Möven.) Zur Vertilgung von Schnellkäfern kommen vor allem Krähen, Stare und Drosseln in Frage. Lophyrusarten dienen besonders Spechten, Meisen, Staren, Hähern zum Fraß. Der grüne Eichenwickler wird von zahlreichen Vögeln als Nahrung geschätzt, insbesondere vertilgen ihn Stare, Finken, Meisen, Kuckuck u. a. Die Schwalbe stellt dem Schmetterling nach. H. Krieg.

Sabalitschka, Th., und **Wiese, A.,** Das Verhalten des Kalis vor und bei dem herbstlichen Absterben der Blätter von Populus nigra L. und Hedera Helix L. Zeitschr. f. Pflanzenern. u. Düngg. 1926, S. 166—173.

In absterbenden Blättern von P. n. und H. H. fanden Verff. eine Abnahme des Kaligehaltes auf $^1/_3$ bis $^1/_4$ des normalen. Besonders stark war die Abnahme kurz vor und bei der Verfärbung der Blätter; bei der Pappel begann sie bereits im August. Der Kaligehalt der grün bleibenden, nicht abfallenden Blätter des Efeu änderte sich dagegen nicht. Verff. schließen aus diesen Ergebnissen auf eine Rückwanderung des Kaliums aus den Blättern in die erhalten bleibenden Pflanzenteile. Verfi. warnen vor einer Verallgemeinerung ihrer Befunde auf andere Pflanzen und auf andere Nährstoffe. Es ist sogar möglich, daß dieselbe Pflanzenart sich unter verschiedenen Lebensbedingungen abweichend verhält. Köhn.

V. Forstwirtschaft.

Wulz, Die Entwicklung des Nutzholzhandels in Württemberg. Allg. Forst-

Digitized by Google

u. Jagd-Ztg. 12, 1927, S. 476; 1928, 1, S. 22; 2, S. 51. 11 Tab. 7 graph. Darstellungen.

In 17 Kap. werden geschildert: Die forstlichen Verhältnisse Württembergs in ihren Beziehungen zum Holzhandel, 1500—1800; der Holzhandel im Rahmen der allgemeinen Wirtschaftspolitik; Forstgesetzgebung und Holzhandel; Die Flößerei auf Kinzig, Murg, Neckar und seinen Nebenflüssen; die Holzhandelsbilanz in diesem Zeitabschnitt; die forstlichen Verhältnisse im 19. Jahrhundert; die Wirtschaftsgesetzgebung des 19. Jahrhunderts; der Achstransport; die Flößerei von 1800 bis 1860; der Schiffsverkehr auf Neckar und Bodensee; die Bedeutung der Eisenbahnen für die Entwicklung des Nutzholzhandels; die württ. Holztarife; die Flößerei seit 1860; Holzhandel und Holzindustrie; die Holzbilanz Württembergs in den letzten 40 Jahren; Gegenwartsprobleme. A. Mahler.

Schwappach, Sinkende Rentabilität. D. Forstztg. 1927, S. 1065.

Strehlke, Die Arbeitswissenschaft in der Forstwirtschaft. D. Forstztg. 1927, S. 1094.

Die Entwicklung der forstlichen Arbeitslehre bis zum Institut für forstliche Arbeitswissenschaft, dessen Ziele und Aufgaben.

Junack, Die Gartower Kiefernsamendarre. D. Forstztg. 1927, S. 1097.

Matthäi, Der staatliche Forstbeamte und der Wilddieb. D. Fztg., S. 1046, 1072, 1098.

Eine vollständige Zusammenstellung alles dessen, was der Forstbeamte im „Umgang" mit Wilderern zu beachten hat.

Ernst, Kraftmaschinenkunde, ein neuer Zweig forstlicher Bildung. 2 Abb. D. Fztg. 1927, S. 1123.

Die Deutsche Landkraftführerschule Zeesen bei Königswusterhausen stellt eine vortreffliche und billige Gelegenheit zur vielseitigen Ausbildung von Forstbeamten wie von berufsmäßigen Schlepperführern dar.

Busse, Einheitliche Holzsorterung in Süddeuschland. D. Forstzeitung, 1927, S. 1179.

S., Betonschwellen. D. Fztg. 1927, S. 1145 und 1196.

Bei in Ungarn und in Deutschland angestellten Versuchen waren die Ergebnisse ungünstig. Infolge der Erschütterungen bilden sich Risse, die bei Frost zur schnellen Zerstörung führen.

Herrmann, Bericht üb. die Waldsamenernte 1927. Silva 47, 1927. Deutsche Forstztg. 1927, S. 1234. Deutscher Forstwirt 1927, S. 774.

H., Die forstliche Hochschule Eberswalde. D. Forstztg. 1927, S. 1235.

Kluge, Erhöhung der Geldeinnahme des Waldbesitzes durch richtige Aufarbeitung, Abnahme und Verwertung des Holzeinschlages. D. Fztg. 1927, S. 1258.

Schubert, J., Anleitung zu Witterungsbeobachtungen. D. Fztg. 1927, S. 1260. Strehlke.

B. Bücherschau.

Ludwig, W., Die Organisation des Absatzes in der Forstwirtschaft. Jena, Hermann Costenoble, 1927, 150 S. 3 RM.

Nach dem Kriege setzt in der Forstwirtschaft eine rege Organisationstätigkeit hinsichtlich der Gestaltung des Absatzes ein, vornehmlich sucht man den selbständigen Händler auszuschalten und seine Funktion durch den Waldbesitzer zu übernehmen. Für diese Ausschaltung kommt naturgemäß in erster Linie der Rohholzhändler in Frage, dessen Aufgabe im Aufkauf, Sammeln und Sortieren besteht. Mit der Ausweitung des Lokalholzmarktes zum Weltmarkt mußte zwischen Produzent und Verbraucher ein vermittelnder Unternehmer treten, der die Anforderungen des Bedarfes genau kennt, eben der selbständige Holzhändler. Die heute angestrebte Rohstofftypisierung ist beim Holz schwer durchführbar; einen Ersatz suchte man in der Normung durch Einstufen in verschiedene Sortimentsklassen. An Hand dieser nimmt die Forstwirtschaft die Rohsortierung vor; die eriorderliche Feinsortierung führt der Händler durch. Der Umstand, daß der Holzbedarf ein kontinuierlicher ist, das Angebot aber nur stoßweise auf dem Markt auftritt, zwingt den Händler zur Lagerhaltung. Die Inlandproduktion an Nutzholz genügt nicht der Nachfrage, dadurch ergibt sich eine steigende Einfuhr. Da die Preisbildung auf dem Weltmarkt unter der starken Konkurrenz anderer holzverbrauchender Länder steht, wird jedoch eine Senkung der Preise durch die Einfuhr gehindert. (? Ref.). Die Folge hiervon ist in den Jahrzehnten vor dem Kriege und auch neuerdings wieder ein dauerndes Steigen der Holzpreise. Preissteigernd wirkt auch die vom Waldbesitzer in erster Linie angewandte Verkaufsform der Auktion. Die genannten Momente

Digitized by Google

führen zu einer Monopolstellung der Forstwirtschaft auf dem Holzmarkt. Daher machen sich Bestrebungen der Käufer geltend, diese zu durchbrechen. Zu diesem Zweck versuchen die Käufer einmal den Holzverbrauch zu ökonomisieren (Holzkonservierung) bezw. das Holz durch andere Stoffe zu ersetzen (Eisen und Stein statt Holz, Kohle statt Holz). Insbesondere dürften die Angaben über die Versuche des Bergbaues, Eisen an Stelle des Holzes zum Grubenausbau zu verwenden, interessieren. Zum anderen suchen die Käufer die Konkurrenz beim Einkauf des Holzes zu regulieren durch Ringbildung, gemeinsame Einkaufsbedingungen und Einkaufsgenossenschaften; die in Deutschland bestehenden bezw. vorhanden gewesenen Organisationen werden einzeln angeführt. Auch trachten die Verbraucher, den Händler anzugliedern oder ihn ganz auszuschalten, so insbesondere bei Grubenholz die Zechen durch Gründung von Interessengemeinschaften, eigene Einkaufsabteilungen, Aufkauf von Handelsunternehmungen. Ferner werden innerhalb des Handels Integrationen vorgenommen, so insbesondere bei Grubenholz durch Zusammenziehung der Funktionen des „Unterlieferanten" und des „Zechenlieferanten". Das radikalste Mittel des Verbrauchers zur Preisbeeinflussung ist schließlich die Angliederung von Waldungen (insbesondere in der Zellstoffindustrie, zum Teil auch beim Bergbau). Den genannten Maßnahmen der Käufer gegenüber greift aber die Forstwirtschaft zu Abwehrmaßnahmen. Man will den Gewinn des Händlers selbst verdienen und teils den Handel ganz überflüssig machen, teils die Träger der Handelsfunktionen ausschalten oder wenigstens in ihrer Selbständigkeit beschränken. Durch die Angliederung der Verarbeitungs- und Bearbeitungsindustrie wird der Handel überflüssig; es können Sägewerke neu errichtet oder bestehende in verschiedenen Formen angegliedert werden. Auch schaltet man den Händler aus durch Anwendung des „direkten Verkehrs" oder durch Angliederung des Händlers. Bei dem direkten Verkehr gliedert man die Funktionen des Händlers in die der Forstunternehmung ein. Die Hauptversuche wurden auch beim Grubenholz gemacht, doch waren sie meist von wenig Erfolg begleitet; man suchte daher einen Ausweg durch Gründung besonderer Handelsgesellschaften, an denen Produzent und Verbraucher in gleicher Weise beteiligt sind. Bei Angliederung des Händlers verschwindet dieser nicht ganz, aber er büßt seine selbständige Stellung ein (vertragliche Bindung, Kapitalbeteiligung des Waldbesitzers, eigene Verkaufsabteilung des Waldbesitzers, in welcher der Händler nur noch als Angestellter fungiert). Während die seither genannten Maßnahmen des Waldbesitzers durch den selbst erstrebten Händlergewinn verursacht sind, richtet sich eine weitere Reihe von Maßnahmen gegen die Bestrebungen der Käufer, die Konkurrenz beim Holzverkauf auszuschalten. Voraussetzung für die Durchführung einer einheitlichen Verkaufspolitik sind einheitliche Sortierung und eine gut organisierte Preisberichterstattung. Mittel der Verkaufspolitik sind Festsetzung einheitlicher Bedingungen, Anwendung von zur Bekämpfung der Ringe geeigneten Verkaufsmethoden, einheitliche Preisbildung, Zentralisierung des Verkaufs durch Gründung von Absatzorganisationen. Als Beispiele letzterer werden besprochen Absatzgenossenschaft, Verkaufsstellen der Waldbesitzer-Verbände und schließlich die „Holzzentrale". Was die Beurteilung der verschiedenen Ausschaltungsformen des Handels angeht, so haben sich bewährt die Verkaufsgenossenschaften und Verkaufsstellen der Waldbesitzerverbände; aber hier handelt es sich in erster Linie nur um die Ausschaltung des Aufkäufers, während die Sortierung nach wie vor Aufgabe eines spezialisierten Handelszweiges bleibt. Das Vorgehen der meisten forstlichen Absatzorganisationen lehrt, daß die Forstwirtschaft bestrebt sein muß, die letzten Ursachen zu beseitigen, die Veranlassung zu solchen Organisationen geben. Gelingt es, das Angebot auf dem Holzmarkt der Anfrage anzupassen, so entfällt für die Händler der Grund zum Zusammenschluß und damit auch für die Forstwirtschaft derjenige zum Gegenzusammenschluß (? Ref.). Das Holzangebot kann aber gesteigert werden durch Neuaufforstung und Intensivierung der Produktion. Doch ergibt sich damit keine sofortige Abhilfe; eine solche kann nur geschaffen werden durch eine hohe Nutzholzausbeute als Folge einer planmäßigen Bestandserziehung (auch hier keine sofortige Abhilfe! Ref.). Es ist eine volkswirtschaftliche Notwendigkeit, in Zukunft von Bestrebungen, die auf eine Arbeitsvereinigung von Forstwirtschaft und Holzhandel hinzielen, abzusehen. Der beruflich spezialisierte Holzhandel hat sich als notwendiges Glied der Volkswirtschaft erwiesen. — Die Arbeit ist flüssig und interessant geschrieben, indem sie vielerorts zerstreutes Material konzentriert zusammenfaßt und verarbeitet. Sie ist zweifellos sehr zu begrüßen und allen denjenigen, die sich über

Digitized by Google

das in Frage stehende Gesamtgebiet informieren wollen, zu empfehlen. Sie bringt viel interessante Einzelheiten über Versuche der Ausschaltung des Händlers und dergl.; darin dürfte vielleicht ihr Hauptwert liegen. Dem etwas utopischen Schlußergebnis (Lösung des ganzen Problems durch Steigerung des Angebots) wird man allerdings kaum zustimmen. Desgleichen wird man nicht alle Bestrebungen gänzlich von der Hand weisen können, die auf eine Arbeitsvereinigung von Forstwirtschaft und Holzhandel hinzielen; dafür bestehen eben doch auch Beispiele, die zeigen, daß Angliederungen zur Zufriedenheit ausfallen können. Man kann die Frage Arbeitsteilung oder Arbeitsvereinigung auch in der Forst- und Holzwirtschaft nicht generell beantworten, vielmehr wird die Antwort je nach den speziell vorliegenden Verhältnissen und Umständen des Einzelfalles ausfallen müssen.

Abetz.

Bayerische Ministerialforstabteilung, Die Forstverwaltung Bayerns. Zu beziehen durch Kartograph. Anstalt d. Ministerialforstabteilung München, Galeriestraße 1. (Postscheckkonto 46 000). 8°. Bisher erschienen Heft I. Die räumlichen Grundlagen. S. 1—52. 2 RM. Heft II. Die natürlichen Grundlagen. 2 RM. S. 53—86. Beilagenband I. 17 bunte Tafeln. 12 RM.

In Rebels auch außerhalb Bayerns viel beachteter Sammlung waldbaulicher Monographien „Waldbauliches aus Bayern" wurde bereits auf eine kommende systematische Veröffentlichung von forststatistischem Material hingewiesen. Lange hat es gewährt — 6 Jahrzehnte —, bis sich die bayrische Staatsforstverwaltung wieder zur Herausgabe eines zusammenfassenden statistischen Werkes entschlossen hat, aber was jetzt von der im Erscheinen begriffenen Darstellung vorliegt, ist wirklich gut und bekundet durch die Tat einen in der Verwaltung spürbaren Geist, der entschlossen ist, Wissenschaft und Praxis zu fruchtbarer Arbeit zusammenzuführen. Zur Beurteilung der Forstwirtschaft eines Landes gehört ein umfangreiches Material, dazu aus so verschiedenen Wissengebieten wie Geschichte, Klimalehre, Geographie, Geologie und eben Statistik im eigentlichen Sinne. Es liegt hier säuberlich in einer Sammelmappe vor, ein forstlicher Atlas unseres zweitgrößten Gliedstaates, mit Liebe zum Objekt zusammengetragen. Dazu vorläufig 2 Texthefte: I. Die räumlichen Grundlagen, II. Die natürlichen Grundlagen. I bringt nach einem Vorwort zum Gesamtwerk die geschichtlichen Bestandteile des heutigen bayerisch. Hoheitsgebietes, durch eine Karte erläutert, sowie die geschichtlichen Veränderungen an Größe und Besitzstand der bayrischen Forsten, ferner die politische und forstorganisatorische Gliederung des Landes und seine Einteilung in Waldgebiete, schließlich Größe, Verteilung und Besitzstand der Forsten. Dieser Abschnitt gibt nicht nur trockne Zahlenreihen, sondern weiß sie durch keineswegs sparsame Verwendung von Schaubildern zu verlebendigen; die Zahlen werden erläutert und ausgewertet, man scheut sich nicht, Folgerungen aus den Zahlen zu ziehen. Heft II begründet die neue, zunächst sehr weitgehend erscheinende Ausscheidung von 29 Waldgebieten (gegenüber 17 in der bisherigen bayr. Forststatistik) mit der Vielgestaltigkeit des Landes bezüglich Topographie und Geologie und dem Holzartenreichtum. Das folgende Kapitel „Der Standort" ist ein origineller, in diesem Umfang wohl neuer Versuch, dieser wichtigsten Produktionsgrundlage statistisch näher zu kommen und sie in zahlreichen bunten Kartenbildern zu analysieren. An Einzelheiten Kritik zu üben, ist hier nicht der Raum und muß auch den zuständigen Wirtschaftern überlassen, denen das Werk eine Fundgrube werden dürfte, die die aufgewendete Mühe sicher vielfältig lohnen wird. Ermöglicht es doch Betrachtungen, die manche örtlichen Anomalien aufklären, und dadurch wieder der Wissenschaft wertvolle Hinweise liefern können. Das Werk wird in Bayern wohl allen Forstämtern, die es ja in erster Linie angeht, geliefert werden. Hier sei der Wunsch ausgesprochen, daß es auch außerhalb der blauweißen Grenzschilder Leser finden möge; denn seine Bedeutung greift darüber hinaus: Materiell, indem vieles allgemein interessant ist, formell als Beispiel, wie Statistik geboten werden muß, soll sie Ideen und Entschlüsse reifen lassen. — Nachdem in einem ersten Buch die Grundlagen der Forstwirtschaft dargelegt sind, soll ein zweites Verwaltung und Betrieb der Staatsforsten, ein drittes die Nichtstaatsforsten behandeln und in einem vierten sollen die Ergebnisse zusammengefaßt und die notwendigen Schlußfolgerungen gezogen werden.

R. B. Hilf.

Amtliche Mitteilungen aus der **Abteilung für Forsten** des Preußischen Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten. 1924 und 1925. J. Springer, Berlin, 1927. 4°, 95 S. 8 RM.

Die Fortsetzung der an das Tabellenwerk von Hagen-Donners „Forstlichen Verhältnissen Preußens" anschließenden amtlichen

Digitized by Google

Forststatistik für die ersten beiden Nachinflationsjahre ist erschienen. An der alten unsystematischen und daher höchst unübersichtlichen Form ist nichts geändert, daher wäre über den neuen Band nicht viel zu sagen, höchstens der Befriedigung Ausdruck zu geben, daß endlich wieder amtliches Material in Preußen veröffentlicht wird. Hätte man nicht besser die lange Pause benutzen sollen, diesem für den Forstverwaltungsbeamten oder in forstlichen Fragen mitredenden Laien höchst lehrreichen Stoff eine lesbarere Form zu geben! Der alte „Hagen-Donner", ein sehr verdienstvolles Werk, — zuletzt 1894 in 3. Auflage erschienen — war nach den Worten seines Bearbeiters ursprünglich breiter angelegt und wurde im Jahre 1866 vorzeitig herausgebracht, um den Forstleuten in den damals neu erworbenen Landesteilen die Orientierung in der Preußischen Staatsforstverwaltung zu erleichtern. Das pietätvolle Festhalten an der veralteten Form ist heutzutage nicht mehr gerechtfertigt, wo jede größere A.-G. einen Geschäftsbericht erstattet, der selbst für Uneingeweihte nicht ohne Interesse zu lesen ist. Ein so wichtiger Staatsbetrieb wie die preußische Staatsforstverwaltung wäre schon moralisch verpflichtet, die Steuerzahler aufzuklären über ihren Betrieb und davon abgesehen, ihren eignen Betriebsleitern die Statistik in einer Form zu bieten, die die Schlüsse aufdrängt, zum Nachdenken anregt, sich an das wirtschaftliche Gewissen wendet. Der Geschäftsbericht eines Unternehmens läßt Rückschlüsse zu, wie weit das Wirtschaftssubjekt sich über die Ergebnisse und Tendenzen des Betriebs im Klaren ist. Es darf sich selbst nicht über mangelndes wirtschaftliches Denken seiner Betriebsleiter wundern, wenn es ihnen die Betriebsstatistik in einer schwer zugänglichen, unpädagogischen Form bietet.

R. B. Hilf.

Reiser, M., Die Entkalkung der Wiesen und Weiden. Kalkverlag, Berlin, 1927. 8°, 40 S. 16 Abb., geh. 1,25 RM.

Der Verein deutscher Kalkwerke veranstaltet jährlich gelegentlich der Grünen Woche in Berlin Vorträge über die Kalkfrage. Die vorliegende Schrift enthält den einen der diesjährigen Vorträge mit der anschließenden Aussprache. Verf. beschreibt die Wirtschaftsverhältnisse des Bezirks Kempten im Allgäu, wo durch einseitige Maßnahmen der Kalk aus der Krume in den Untergrund geführt wurde. Hierdurch sind nicht nur Schädigungen der Wiesenbestockung entstanden, sondern es zeigten sich auch Kalkmangelerscheinungen an Menschen und Vieh, welche auf den Genuß der kalkarmen pflanzlichen Produkte angewiesen waren. Auf Grund seiner Darlegungen fordert der Verfasser zweckmäßige Kalkdüngung nach planmäßiger Untersuchung von Boden und Heu. In der Aussprache wird von mehreren Rednern die Kalkfrage von verschiedenen Gesichtspunkten aus betrachtet. J. Bungert.

Druckfehler-Berichtigung.

Heft 10, S. 183, betr. RKW-Nachrichten. Lies: Zu ausführliche fachliche (statt „sachliche") Berichte werden vermieden.

Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortl. für Forstliches Schrifttum: Oberförster Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Bezugsquellen-Nachweis:

(Einzelheiten bringen die Inserate dieser Nummer.)

Baumschulen:
Mechler & Co., Neugabel Kreis Sprottau (Schles.)
Nielsen & Co., Soltau (Hannover)

Bestäubungsmittel:
„Esturmit" E. Merck, Darmstadt.

Bodenfräsen:
W. Göhlers Wittwe, Freiberg i. Sa.

Forstpflanzen:
Karl Mechler & Co., Neugabel.
Nielsen & Co., Soltau (Hannover)

Forstsamen:
Nielsen & Co., Soltau (Hannover)

Grubber:
W. Göhlers Wittwe, Freiberg i. Sa.

Jagdgläser:
M. Hensoldt & Söhne, Wetzlar.

Klenganstalten:
Nielsen & Co, Soltau (Hannover)

Krümelharken:
E. E. Neumann, Eberswalde.

Kulturgeräte:
Clausnitzer, München 50,
W. Göhlers Wittwe, Freiberg i. Sa.
Erich Hermannn, Münder,
Heinrich Lanz, Mannheim,
E. E. Neumann, Eberswalde.

Mikroskope:
Emil Busch A.-G., Rathenow.

Sägen:
J. D. Dominicus & Soehne G. m. b. H, Berlin SW. 68.

Schlepper:
Heinrich Lanz, Mannheim.

Schmierstoffe:
Rhenania-Ossag, Düsseldorf.

Thomasmehl:
Verein der Thomasmehl-Erzeuger, Berlin.

Waldbahnen:
Glässing & Schollwer, Schüren.

Wildverbißschutzmittel:
Paul Lemberg, Breslau 2.

Zielfernrohre:
M. Hensoldt & Söhne, Wetzlar.

Digitized by Google

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck-Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Professor Dr. K. Rubner, Tharandt; Prof. Dr. H. W. Weber-Gießen; Prof. Dr. E. Wiedemann-Eberswalde; Prof. Dr. M. Wolff-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde und Prof. J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

4. Jahrgang | **15. Juni 1928** | Heft 12

Übersichten und Abhandlungen.

Die Holzwirtschaft in den Douglasienstaaten Nordwestamerikas.*)

Mit 1 Tafel.

Von C. A. Schenck.

W. B. Greeley ist der Chef der amerikanischen Unionsforstverwaltung; T. T. Munger ist der Chef der Pacific West Forest Experiment Station in Portland, Oregon. Ihre auf langjährige Erfahrung gestützte, gemeinsame Arbeit behandelt die Frage: „Wie kann die Holzhauerei der Gegenwart, bei der jährlich 80 000 Hektar Douglasienwald zum Großkahlschlag kommen, mit Sicherheit zur Gewinnung und zur Erhaltung eines Douglasien-Neuwalds ohne wesentliche Belastung ausgestaltet werden?“ Die Sache scheint ganz einfach zu sein; die Douglasie verjüngt sich spielend im Kahlschlag, ob nun der Abraum — wie's das Gesetz verlangt — verbrannt wird, oder ob er liegen bleibt. Aber in den darauffolgenden Jahren, bis zum Stangenholzalter von 40 Jahren, sind die Gefahren, denen der Jungwuchs ausgesetzt ist, den Gefahren einer Pulverfabrik nur allzu nahe verwandt. Mit dem Anwachsen der Kahlflächen, die zur Zeit 1 500 000 Hektar ausmachen, und mit dem Übergang des Rückbetriebs vom Schleifen auf der Erde zum Kabelbetrieb in der Luft, haben sich diese Gefahren erhöht.

Die Douglasie ist der wichtigste Baum der Staaten am Stillen Ozean, die nördlich von Kalifornien und südlich von Alaska liegen. In den Staaten Washington und Oregon, die hier allein in Frage kommen, weil die kanadische Provinz Britisch-Kolumbien in Unions-Abhandlungen naturgemäß ausscheidet, bedeckte der Douglasienurwald um die Jahrhundertwende eine Fläche von rund 11 200 000 Hektar. Man darf sich nun nicht vorstellen, daß diese ganze Fläche mit durchschnittlich 1000 und mehr fm hiebsreifen Holzes bestockt war; ganze Landkreise — je 10 000 Hektar — enthalten und enthielten auch im Urwald nur Jungwuchs;

*) Thornton T. Munger und W. B. Greeley, „Timber growing and logging practice in the Douglasfir region.“ Dep. Bulletin 1493, 42 p., Juni 1927, Government Printing Office, Washington D. C.

Digitized by Google

durchschnittlich mögen 300 ebm Schnittware auf dem Hektar gestanden haben. Zur Zeit ist der größte Teil des Nutzwaldes mit einer Bestockung, die auf 1,25 Milliarden fm Schnittholz geschätzt wird, in Privateigentum übergegangen. Dem ursprünglichen Eigentümer, den Vereinigten Staaten, sind nur die unzulänglichen Waldungen des Gebirgstyps in den Cascaden, in den Olympics und in den Siskiyou Mountains geblieben.

Neben dem Gebirgstyp der Urwälder, in denen sich drei Abiesspecies, zwei Tsuga-species und Pinus contorta der Douglasie beigesellen, unterscheidet man heutzutage:

A. Die Urwälder des Nebelgürtels, der die Westhänge der Olympics und des Coast-Range-Gebirgs bedeckt, der durch Sommer-Nebelbildungen gekennzeichnet ist, und worin Sitka-Fichte und Schierlingstanne die Hauptholzarten, Douglasie, Thuja und Lawsonszypresse die Nebenholzarten bilden. Hier stellt sich nach dem Kahlschlag in wenig Jahren eine dichte, sommergrüne Bodendecke perennierenden Unterwuchses zugleich mit ausgiebiger Verjüngung der Hauptholzarten ein. Eine Brandgefahr tritt, dann allerdings wesentlich verschärft, nur in Dürrejahren auf.

B. Die Urwälder des eigentlichen Douglasientyps, der $^3/_4$ der Staaten Washington und Oregon westlich der Cascaden bedeckt. Hier bildet die Douglasie mindestens 60% des Bestandes, während Thuja, Sitkafichte, Tsuga heterophylla, Abies amabilis, nobilis und grandis und die westliche Weymuthskiefer eine Nebenrolle spielen: Nur in feuchten Mulden haben Sitkafichte und Tsuga die Oberhand; oder in den überalten Beständen, mit dem wertvollsten, dem gelben Douglasienholz, wo die schattenertragenden Tsugen und Thuyen das Bestandsmagma bilden. Hier stellen sich, nach dem Kahlschlag und nach dem Verbrennen des Abraums, die sommerdürren, gefahrerhöhenden Epilobien, Adlerfarne und Disteln in Menge ein; erst wenn diese, nach weiteren 5 Jahren, von Hasel, Erle, Hollunder und Douglasie verdrängt werden, vermindert sich die Brandgefahr; durch das Abbrennen des Schlagabraums, sei es noch so radikal gewesen, wird sie niemals aufgehoben.

Im Durchschnitt der Jahre 1918—1925 sind verbrannt:

im Staat Washington, 77 000 Hektar, darunter 8 800 Hektar hiebsreif, in Folge von 1029 Bränden;

im Staat Oregon, 48 000 Hektar, darunter 14 800 Hektar hiebsreif, in Folge von 1185 Bränden.

Den Wach- und Löschdienst versehen die Organe gemischt-wirtschaftlicher Vereine. Die Oberleitung haben die Oberforstmeister der beiden Staaten als Hauptamt. An den Kosten sind die Staaten mit durchschnittlich 19%, die Union selbst mit durchschnittlich 7,5% beteiligt. Das Gesetz hat leider die kleinen Waldbesitzer — die Bauern — von Zwangsbeiträgen ausgeschlossen. Die Zwangsbeiträge belaufen sich jetzt auf 50 Pfennig je Hektar, das heißt auf das gesetzlich zugelassene Maximum der Leistung.

Die Tätigkeit des Wach- und Löschdienstes hat sich bislang auf den Schutz des hiebsreifen Waldes d. i. des Wert-Waldes beschränkt; der Jungwuchs wurde nun in sofern und in soweit beschützt, als er eine Gefahrenquelle für benachbarten Wert-Wald bildete. In dieser Tatsache liegt der Kern des ganzen forstlichen Problems.

Was soll nun geschehen?

Die Verfasser unterscheiden kluger Weise zwischen Mindestnotwendigkeiten und frommen Wünschen. Zu den letzteren gehören Wirtschaftspläne, Einstellung des Fällbetriebs im Sommer, Verbot des Zutritts zum Wald zur Dürrezeit, Sicherheitsstreifen und Pflanzung; diese mit sogenannten „1—1 Douglasien", die ein Jahr Saatbeet und ein Jahr Schulbeet hinter sich haben und 7 Dollar je 1000 kosten sollen.

Die Mindestnotwendigkeiten bestehen im wesentlichen aus einer „neuen geistigen Einstellung bei den Waldbesitzern", von denen bezw. von deren Organisationen die Kahlschläge um des Jungwuchses willen, nicht um des benachbarten Altbestands willen beschützt werden sollten; allerdings und selbstverständlich kostet der Jungwuchsschutz mehr Geld je ha als der Altholzschutz; gar oft macht das Feuer Halt, wenn es auf eine Altholzmauer trifft.

Auf den Kahlflächen sollen im Hektar-Durchschnitt je 5 alte gutbekronte Douglasien stehen bleiben; dazu werden Tra-

Digitized by Google

metesschwammbäume im voraus bestimmt; andere Holzarten, abgesehen von ihrer Minderwertigkeit, würde der Sturm umlegen.

Alle sog. „Snags", d. h. abständige Urwaldtorsos aller Art, sollen gefällt werden, ehe der Bodenabraum in Brand gesteckt wird; diese Snags ziehen den Blitz an; sie schaden durch Funkenflug auf weite Entfernungen.

Während der Holzhauerei, deren Dampfmaschinen ja an und für sich mit Rohrwasserleitungen in Verbindung stehen, soll ein systematischer Feuerdienst eingerichtet werden; in jedem Holzhauerlager ein Branddirektor, Löschmänner, tragbare und fahrbare und Eisenbahnfeuerspritzen, genügende Wasserschlauchlängen usw. Es wird berechnet, daß diese Maßnahmen die Kosten des Fällungsbetriebs um etwa 30 Pfennig je cbm Brettware erhöhen werden.

Da liegt der Hase im Pfeffer! Die Holzhauerei soll verteuert werden; der ganze Schnittholzbetrieb zahlt sich schlecht seit dem Krieg; er leidet an Überproduktion, und zwar namentlich an Überproduktion an zweitklassiger Ware, die den Transport nach den Verbrauchszentren des amerikanischen Ostens und des asiatischen Westens nicht verträgt.

Der deutsche Leser wird fragen: „Ja, warum schränken diese Narren den Fällungsbetrieb nicht ein? Wird nicht, wenn es so weiter geht, der schönste Urwald der Gotteswelt in beiläufig 50 Jahren verschwinden?"

Die zweite Frage ist zu bejahen; aber die erste? Wenn die Steuern den Waldwert in 25 Jahren aufressen oder aufwiegen; wenn die Kapitalanlage sich, bei der bestehenden Brandgefahr, mit mindestens 6% verzinsen muß; wenn die Syndikatsbildung durch Unionsgesetz (Sherman-Anti-trust-law) verboten ist; wenn alle örtlichen Instanzen einer Demokratie und nicht zum wenigsten die Arbeitnehmer-Organisation auf vermehrte Arbeitsgelegenheit drängen, — — welche Wahl bleibt da dem Waldeigentümer?

Der Fehler ist nun einmal gemacht; die Union hat, zwischen den Jahren 1880 und 1910, in Unkenntnis der Tatsachen und in einer nur auf Ackerbau gerichteten Landpolitik, den ganzen Wunderwald um ein Linsengericht in private Hände übergehen lassen. So lange das Holz unerreichbar, wertlos und fast unbesteuert war, konnte der Eigentümer seinen Besitz halten; als Bevölkerung und Verkehr zunahmen, als der Panamakanal gebaut war, stürzte sich Krethi und Plethi auf die Ausnutzung des wichtigsten Rohstoffs der Nordweststaaten, auf die Ausnutzung des Waldes. Und diese hat durch die Großindustrie eine technische Vervollkommnung erhalten, die eben nur im Großbetrieb möglich ist. Merkwürdig! Es ist leichter, eine Riesenindustrie zu entwickeln als sie einzuschränken! Und — welches Interesse kann der Waldbesitzer, der am Waldüberfluß erstickt, an der Vermehrung des Überflusses durch forstliche Maßnahmen haben, deren Kosten er unmittelbar oder mittelbar durch Steuererhöhung tragen muß?

Der Urwald der Oststaaten wurde in der Periode 1830—1860 aufgebraucht; der Urwald der Staaten im Seengebiet in der Periode 1860—1890; der Urwald der Südstaaten erleidet das gleiche Schicksal in der Periode 1890—1930; und es ist unausbleiblich, daß der herrlichste von allen Wäldern, der Urwald des Westens, in den nächsten 50 Jahren bis zur Neige aufgebraucht wird.

Im Osten, Norden und Süden, in den eigentlichen Ackerbaustaaten, war die Sache nicht so schlimm; man konnte sich mit dem Restbestand des Westens trösten; auch ist die Brandgefahr dort nicht so pulverfabrikartig; das abgeholzte Land findet anderweitige Verwendung — obschon im letzten Dezennium alljährlich 80 000 Hektar Ackerland verlassen und wieder zu Wald — liegen gelassen worden sind. Der Douglasienwald des Westens dagegen stockt im Wesentlichen auf absolutem Waldboden in absolutem Waldklima: Was soll da werden? Wird der große amerikanische demokratische Staatenbund, mit seiner Staaten-Dezentralisation, ein Problem lösen können, dessen die kleinen und verzettelten Monarchien Zentraleuropas Herr wurden? Meine amerikanischen Freunde sind optimistisch; man hat es seit Theodor Roosevelt und Gifford Pinchot schon wunderbar weit gebracht; durch staatliche „Baumtage" und bundesstaatliche „Waldwochen" wird der Enthusiasmus der ungebildeten Jugend und des gebildeten Alters auf die forstlichen Zeitfragen gelenkt; die Nationalwaldungen bedecken 64 000 000 Hektar

Digitized by Google

allerdings unzugänglicher Gebirgszüge; überall sieht man, vom Eisenbahnwagen aus, den Jungwald emporschießen: Warum zweifeln und verzweifeln?

Ich habe 20 Jahre in den USA. gelebt und an der Lösung des Problems mit ganzem Herzen mitgearbeitet; auch ich war begeisterter Optimist; dann kam der Krieg und ich wurde, ehe ich die USA. wiedersah, um 12 Jahre älter; viel hat sich verbessert; aber — und das scheint mir der springende Punkt zu sein — die Waldwirtschaft ist für das amerikanische Privatkapital, das mindestens 4% Zinsen und bei gefährdeten Kapitalanlagen deren 6% oder 8 % verlangen muß, durchaus ungeeignet; eine Ausdehnung des Staatswaldbesitzes in den USA. ist ausgeschlossen; ein gemischt-wirtschaftlicher Betrieb ist undenkbar; Syndikate und Familien-Fideikommisse sind verboten; wo sollen da die 10 000 000 000 Dollar herkommen, die für die Erstellung eines amerikanischen Dauervorratswalds, der den absoluten Waldboden bedecken könnte, erforderlich sind?

Genug davon: Das vorliegende Buch gibt ein paar Douglasien-Normalertragstafeln wieder, die kürzlich im Forstdienst des Nordwestens ausgearbeitet wurden. Drei Bonitäten werden unterschieden: Ausgezeichnet, gut und mäßig. Die Zahlen der Reihen B sind Stamm-Massen ohne Rinde, ohne Astholz, ohne Nebenbestand; die Zahlen der Reihen A sind das nach Scribners Regel, also mit mindestens 30% Untereinschätzung, aus den Stamm-Massen der Reihen B voraussichtlich erhältliche Sägewarenquantum, alles auf Kubikmeter und Hektar umgerechnet:

Douglasien-Normalertrags-Tafel

für die Douglasien-Staaten Washington und Oregon

Alter Jahre	Ausgezeichnet			Gut			Mäßig		
	Stamm-zahl	A	B	Stamm-zahl	A	B	Stamm-zahl	A	B
20	1427	2	131	2200	—	104	3650	—	83
40	600	141	536	962	69	437	1462	26	351
60	345	360	894	720	248	725	842	138	581
80	242	536	1170	397	406	950	580	265	757
100	187	667	1370	307	524	1109	460	364	885
120	157	760	1510	252	609	1222	380	435	974

Beobachtungen und Erfahrungen.

Verfeinerung der Nutzholzsortierung.

Das bei Vorverkäufen unzulässige Unterteilen der Normalgüteklasse des Langholzes (N-holz) ist im Nachverkauf oft notwendig. — Es beruht auf tatsächlichen Unterschieden in der Natur, erleichtert die Preisbildung auch für den Käufer und hat oft erhebliche finanzielle Vorteile.

Im Anschluß an die Northeimer Buchenvorverkäufe hat sich in der letzten Zeit im „Holzmarkt" eine Diskussion über die Mindestqualität des buchenen N-Holzes und über das Recht des Verkäufers entwickelt, N-Holz nach seiner Güte weiter zu sondern und die Verkaufslose nach diesen besonderen (örtlichen) Güteklassen zusammenzustellen.

Soweit es sich um Vorverkäufe handelt, muß man den Gegnern eines solchen Verfahrens Recht geben, aber im Holzmarkt wird überhaupt die Berechtigung zur Bildung örtlicher Güteklassen bestritten und zwar so energisch, daß ich eine Fortsetzung dieser Erörterung in jenem Blatt z. Z. für aussichtslos halte.

Es erscheint aber dringend notwendig, das Thema weiter zu behandeln, denn eine Verfeinerung der Verkaufstechnik, mithin der Sortierung ist sicherlich eins der Mittel, den Ertrag des Staatswaldes zu heben. Die beste Verwertung unserer Erzeugnisse ist ebenso wichtig wie die Erzeugung selbst, und falsche Sortierung und Losbildung können unter Umständen Geldeinbußen mit sich bringen, die die gesamten Jahreskulturkosten dieser Ober-

Digitized by Google

försterei übersteigen! Eigentlich ist es merkwürdig, daß bei der fast verantwortungsvollsten Aufgabe des Oberförsters, dem Holzverkauf, das sonst so engmaschige Netz preußischer Kontrollmaßnahmen ein großes Loch aufweist, und die Kontrolle sozusagen mit dem Nachweis aufhört, daß der Verkauf im Holzmarkt rechtzeitig veröffentlicht war. Alle weiteren Kontrollen sind im Grunde genommen bedeutungslos, wenn man das verkaufte Holz nicht gleichzeitig sehen kann! Denn daß es selbst beim N-Holz sehr viele verschiedene Qualitäten gibt, die von den Käufern bis zu 100% verschieden bewertet werden, ist nicht bestreitbar.

Von dieser letzten Tatsache muß man auch bei der Betrachtung ausgehen, ob eine weitere Sortierung des N-Holzes statthaft ist. Die Holzhändler verschanzen sich im Holzmarkt im Northeimer Fall hinter dem Buchstaben der Preuß. Holzmessungsanweisung (Homa), die nur zwei Klassen unterscheidet: A und N, und folgern daraus, mehr gibt es nicht und darf es nicht geben. Sie befinden sich aber im Irrtum!

Die Homa zieht zwar beim gesunden Holz nur einen Trennungsstrich, nämlich zwischen „gut“ und „gewöhnlich“. Alles weitere überläßt sie wohlweislich dem Oberförster, da weitere Trennungen vollständig durch die örtlichen Wuchs- und Absatzverhältnisse bedingt sind. Hätte eine weitere feinere Sortierung nicht im Sinne des Ministeriums gelegen, so wäre zweifellos in der Homa oder in einem Begleiterlaß ein entsprechendes Verbot ausgesprochen.

Wer würde beispielsweise Eichen-A-Holz im Bausch und Bogen ohne Rücksicht darauf zu verkaufen, ob es sich um Furnierholz oder nur um Brettware handelt. Wenn man also das mengenmäßig viel geringere A-Holz sogar mit ausdrücklicher Zustimmung des Handels in mehrere Sorten zerlegen kann, so ist kein Grund einzusehen, warum dies beim Gros des Einschlages, beim N-Holz, unzulässig sein sollte, das ebenfalls ganz scharf ausgeprägte .Qualitätsunterschiede aufweist

Nicht nur bei Buche, auch bei Kiefer wechselt die Qualität des Holzes nach der Örtlichkeit stark infolge des bekannten, wenn auch noch wenig erforschten Zusammenhanges zwischen Standort und technischen Eigenschaften des Holzes; infolgedessen unterscheiden sich auch wenn man keine besondere Sortierung vornimmt, die Preise in den einzelnen Jagen stark. Hier hat die Natur die Sortierung allein besorgt. In solchen Fällen könnte ich ohne weiteres die Qualität des teuren Schlages z. B. Na und die des billigeren Schlages Nb taufen, als ganz interne Notiz zu meiner eignen Orientierung. Und ich werde hieraus lernen: und in die Schläge gehen und zu ergründen versuchen, worauf die verschiedene Bewertung zurückzuführen ist, werde den dritten Schlag und die weiteren aufsuchen und mir bei den einzelnen Stämmen notieren, welcher der beiden oben genanten Klassen sie zuzurechnen sind; und werde schließlich beim Verkauf des weiteren Holzes die Lose nach diesen beiden oder noch weiteren Klassen sondern. Wo ist denn hier ein innerer Unterschied gegenüber dem Fall, wo die Natur die Sortierung flächenweise schon allein besorgt hatte? Welche Vorschrift steht einem solchen Verfahren im Wege? Welchen Grund hat schließlich der Händler, sich dagegen aufzulehnen, wo ich sonst auch den Schlag auf irgend eine Weise beim Verkauf zerteile, häufig sicherlich für die Käufer in recht ungeeigneter Form?

Mit Widerspruch allein ist die Berechtigung nicht widerlegt, geschweige denn die Zweckmäßigkeit! Zweckmäßig ist das Verfahren aber in vielen Fällen, und zwar gleicherweise vorteilhaft für Käufer wie Verkäufer. Sehr vielen Käufern liegt durchaus nichts daran, alle möglichen Qualitäten zu erstehen, und man kann auf jedem Termin die Beobachtung machen, daß manche Käufer nur die guten, andere nur die geringwertigeren Lose bebieten. Die Sortierung des N-Holzes in Verbindung mit einer Berücksichtigung der Stärkeklassen sondert, wenn auch nur roh nach der Verwendungsmöglichkeit, womit dem Käufer nur gedient sein kann. Hiergegen habe ich auch noch nie den geringstein Widerspruch bei meinen Verkäufen erlebt.

Für den Verkäufer liegt der Hauptvorteil in der außerordentlichen Erleichterung der Preiskalkulation. Man muß vor dem Termin wissen, was das einzelne Los wert ist, und namentlich bei Eiche und bei Buchenstarkholz mit seinen zahlreichen möglichen Fehlern ist ohne eine sorgfäl-

Digitized by Google

tige Sortierung dies einfach unmöglich. Habe ich sie nicht vorgenommen, so sitze ich auf dem Termin wie ein Sextaner da und habe keine Ahnung, ob die Gebote angemessen sind oder nicht. Daß eine solche Hilflosigkeit den Käufern nicht ver borgen bleibt und zum Schaden der Staatskasse sehr leicht ausgebeutet werden kann, ist doch selbstverständlich.

Der weitere Vorteil besteht darin, daß nach meinen Erfahrungen sich der Verkauf viel glatter gestaltet; ich weiß, welche Lose Geld bringen müssen, welche ich ohne Not zurückhalten kann, wenn mal das Portemonnaie nicht genügend geöffnet werden will, andererseits weiß ich, was ich nach Möglichkeit losschlagen muß; und schließlich kann ich, sollte ich ausnahmsweise die Verantwortung für den Zuschlag nicht übernehmen wollen oder sollte es sich um freihändige Verkäufe handeln, der vorgesetzten Behörde ganz präzise Angaben über die Qualität machen, die sie befähigen, auch ohne Ansicht des Holzes sich ein Urteil über den Preis zu bilden.

Auf meiner vorigen Oberförsterei Ziegelroda hatte ich die beste Gelegenheit, dieses Verfahren zu erproben, dessen einziger Leidtragender infolge der großen Mehrarbeit der Sekretär war; es hat sich dort bewährt und ich möchte es nicht mehr missen.

Welches Preisverhältnis sich dort für die einzelnen Güteklassen ergab, sei zum Schluß für die Buche an zwei Beispielen aus den Jahren 1927 und 1928 (von meinem Nachfolger, Herrn Oberförster Herter, freundlichst mitgeteilt) gezeigt: (Nb gleich 1,00 gesetzt):

Preisverhältnis der Güteklassen bei Buche

		Stärke-Klasse			
Jahr	Güteklasse	3	4	5	6
1927	A		1.91	1.92	2.11
	Na	1.28	1.50	1.44	1.60
	Nb	1.00	1.00	1.00	1.00
	Nc*)	0.82	0.73	0.75	0.85
1928	A	2 38	2.04	2.10	2.14
	Na	1.31	1.39	1.72	1.62
	Nb	1.00	1.00	1.00	1.00

*) 1927 hatte ich dort sogar drei N-Klassen: Nb und Nc sind von meinem Nachfolger dann zusammengefaßt.

Schließlich wird die Preisberichterstattung namentlich benachbarter Reviere bei einer solchen Sortierung sehr viel wertvoller; faßt man alle N-Qualitäten zusammen, sind die Preisberichte häufig weit eher Preisrätsel!

Olberg, Chorin.

Ersparnisse beim Aufsetzen von Brennholz.

Ein Beitrag zur Arbeitslehre.

Mit 1 Tafel.

Jede Arbeit besteht aus einer gewissen Anzahl von Teilvorgängen, deren Feststellung und Beobachtung Aufgabe der Zeitstudien ist. Bei deren Auswertung lassen sich manche Mängel des Arbeitsganges erkennen und infolgedessen auch abstellen.

Im Folgenden sei der Einfluß von Höhe und Inhalt der Sterbeugen (Stöße) auf Material- und Zeitverbrauch kurz erläutert.

Der Raumgehalt der einzelnen Beugen (1, 2 oder mehr rm) richtet sich — abgesehen von der Länge der einzelnen Stücke — in der Hauptsache nach dem Massenanfall je Flächeneinheit, der Holzartenmischung, dem zur Lagerung verfügbaren Platz und besonderen örtlichen Anforderungen. Oft findet man jedoch bei den Holzhauern ohne besonderen Grund, lediglich aus älter Gepflogenheit, die Übung, unnötig viel Einzelstere zu setzen und auch bei Vereinigung mehrerer Stere in einer Beuge als Höhe grundsätzlich nur 1 m zu wählen. Diesem Verfahren haften zwei Nachteile an.

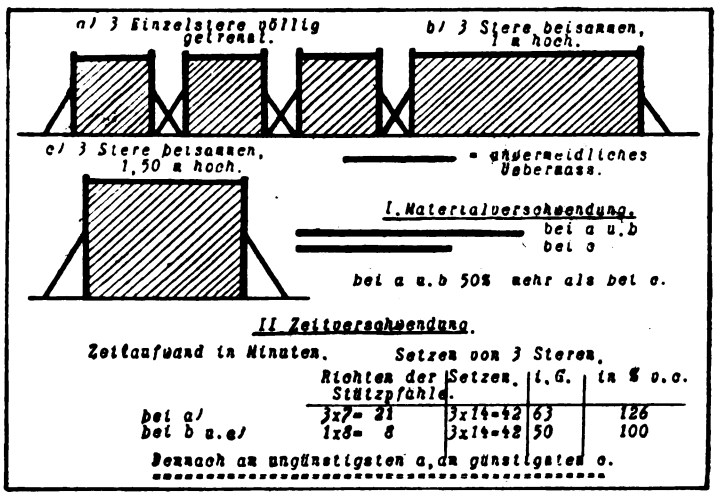
In Baden wird zwar grundsätlich kein Übermaß gewährt und das Schwindmaß muß derart eingerichtet werden, daß die Beugen im Zeitpunkt des Verkaufs noch die volle Höhe haben. Da sich nun in den meisten Fällen der Zeitpunkt der Abgabe nicht voraussagen und insbesondere mit zunehmendem Durchmesser der Einzelstücke (Scheiter und Rollen, Papierholz I. Kl. usw.) die vorgeschriebene Höhe immer weniger genau einhalten läßt, muß der Holzhauer ein gewisses Übermaß geben, das sich nach vorgenommenen Feststellungen — ohne Rücksicht auf die Höhe der Beugen — meist zwischen 4 und 5 cm bewegt. Werden z. B. 3 Ster

Digitized by Google

einzeln oder zusammen, aber nur 1 m hoch gesetzt, so beträgt das unvermeidliche Übermaß (bei 5 cm Höhe) ca. 0,15 rm; werden die 3 Ster dagegen 1,50 m hoch gesetzt, so beläuft sich der Verlust nur auf 0,10 rm, d. h. 33% weniger.

Das sind kleine Zahlen, die sich aber summieren. Im Forstbezirk Karlsruhe-Hardt werden jährlich an gabholzberechtigte Bürger der umliegenden Gemeinden ca. 14 000 Ster Kiefernbrennholz abgegeben, die auf Wunsch der Berechtigten alle in Einzel- oder Doppelsteren gesetzt werden müssen. An unvermeidlichem Übermaß geht demnach verloren: 14 000 mal 0,05 = 700 Ster. Wenn das Übermaß auch bei sorgfältigster Arbeit etwa auf die Hälfte herabgedrückt werden könnte, so beträgt der Verlust doch immerhin noch 350 Ster, während bei Schichtung 1,50 m hoch 115 Ster oder rund 1150 Mark gespart werden könnten.

Nun noch die Zeitfrage. Nach genauen Zeitaufnahmen benötigte das Setzen eines Sters gemischten Kiefernrollen- und Prügelholzes im Durchschnitt 21 Minuten.



Einwirkung von Höhe und Inhalt der Sterbeugen auf Material- und Zeitverbrauch.

Davon entfällt $^1/_3$ auf Hauen, Zurichten, Einschlagen, Verstreben oder sonstiges Versichern der Stützpfähle, $^2/_3$ auf das eigentliche Setzen. Der Mehraufwand bei Einzelsteren ist aus der Abbildung zu entnehmen. Ein nennenswerter Unterschied im Zeitbedarf für das Setzen eines Sters bei 1 m oder 1,50 m konnte im Durchschnitt nicht festgestellt werden. Vermutlich wurde die größere Hubhöhe dadurch ausgeglichen, daß das Zurechtschieben der Einzelstücke während des Setzens in günstigerer Körperhaltung erfolgte und das zeitraubende Ausgleichen der obersten Schicht bei einer Arbeitsbreite von 2 anstatt von 3 m um 50 % vermindert war.

Fassen wir Material- und Zeitverschwendung zusammen, so erhellt hieraus, daß Einzelstere und Höhen von 1 m, wo angängig, zu vermeiden sind.

Fuchs, Karlsruhe.

Lohnt das Sammeln von Douglas-Samen?

Mit 1 Abb.

Man hört häufig, das Sammeln von Douglassamen lohne nicht, viele Körner seien taub, die Keimkraft sei gering, ein Insekt zerstöre fast alle Körner und die Zapfen seien meist schon leer, weil man fast stets zu spät pflücke. Auch zeigen die Saatbeete meist nur ein sehr dürftiges Auflaufen, oft liegt der Same über und man kann erst im 2. Jahr verschulen.

Dagegen beweist der zahlreiche Anflug in der Nähe älterer Douglasienhorste (übrigens ein in vielen Revieren benutztes wertvolles Verschulungsmaterial), daß der Same doch nicht so schlecht sein kann. Wie sehr sich im Einzelfall das Samensammeln lohnen kann, soll ein Beispiel aus der Oberförsterei Biesenthal zeigen. Im September 1926 sammelte eine kleine Kolonne mit Leitern und Hakenstöcken versehen unter der Auf-

Digitized by Google

sicht eines Beamten alle zerstreuten Douglashorste im ganzen Revier ab. Ergebnis der in Eberswalde ausgeklengten Zapfen: 2 kg Samen. Kosten rd. 50 Mk. Die Aussaat von 1 kg auf 1,3 ar ergab überraschend 42 500 Sämlinge mit einem Handelswert von 40 Mk. je Tausend, also 1700 Mk. (vgl. Abb.). Infolge Platzmangels im Kamp wurde das 2. Kilo Samen aufgehoben; bei der Aussaat in diesem Jahr war es fast verdorben, ein Hinweis, daß eine Vergrößerung des Kamps im 1. Jahre zweckmäßiger gewesen wäre.

H. H. Hilf.

Forstliche Chronik.

In München verstarb am 29. April d. Js. der Nestor der österreichischen Forstleute, Hofrat Ing. Dr. **Karl Petraschek,** ehemaliger Ministerialforstdirektor, im Alter von 82 Jahren. Ein ungemein tätiges Schaffen fand sein Ende. Als praktischer Organisator wirkte der Verblichene in den verschiedensten Gegenden der ehemaligen österreich-ungarischen Monarchie, vornehmlich aber während 20 Jahren in Bosnien und in der Herzegowina als forsttechnischer Referent des gemeinsamen Finanzministeriums. Seine vorbildliche Wirksamkeit auf den Gebieten der Forsteinrichtung und Holzbringung ließ manches bedeutende Werk in der Praxis erstehen und gab sich in einer fruchtbaren schriftstellerischen Tätigkeit kund. Seine letzte Arbeit (Einiges über Wasserriesen) erschien erst jüngst im Forstwissenschaftlichen Centralblatt. Petraschek war Ehrendoktor der Wiener Hochschule für Bodenkultur und Ehrenmitglied des österreichischen Reichsforstvereins.

Zum 40jährigen Jubiläum der „Nederlandsche Heidemaatschappij."

Am 25. Juni 1888 wurde die Nederlandsche Heidemaatschappij (Niederländische Heidegesellschaft) errichtet; diese Gründung ist für die holländische Landeskultur durch praktische Aufforstungsarbeit und wissenschaftliche Anregung von weittragender Bedeutung geworden.

Praktisch machte sie sich in erster Linie die Aufforstung von Ödländereien durch tätige Beihilfen zur Aufgabe und gab auch der holländischen Staatsverwaltung neue Anregungen, dies für Holland so wichtige Werk nicht ruhen zu lassen. Sie leitete eine neue Periode ein und ihre 40jährige Tätigkeit ist ein nachahmenswertes Beispiel dafür geworden, was ausdauernde forstliche Arbeit auf „woeste gronden", dem an sich schon schwierigsten forstlichen Arbeitsgebiet, leisten kann. Das europäische Holland ist nicht mit besten forstlichen Bonitäten gesegnet. Landwirtschaft und verwandte Bodenkulturen müssen bei der beschränkten

Digitized by Google

Landesfläche alle besseren Böden für sich in Anspruch nehmen. Die Forstwirtschaft hat sich im wesentlichen mit den armen Resten (Heide-, Moor- und Dünenflächen) zu begnügen. Dazu kommen diese unserm nordwestdeutschen Wirtschaftsgebiet ähnlichen waldbaulichen Schwierigkeiten des atlantischen Klimas, mit denen die Niederlande in so reichem Maße zu kämpfen haben. Im Laufe der Jahre hat sich das forstliche Arbeitsgebiet der Gesellschaft immer mehr erweitert; so führten ihre Lehrwanderungen auch in andere europäische Staaten und suchten so eine Verbindung mit dem Auslande herzustellen.

Wissenschaftlich wurde die 1889 erstmalig erschienene „Tijdschrift der Nederlandsche Heidemaatschappij" ein Wendepunkt in der holländischen Waldbauliteratur. Direkt und indirekt angeregt, erschienen unter anderem neue größere forstliche Werke (zuerst 1890 das grundlegende des Deutschen A. Saalfeld: De ontginning der Nederlandsche heiden en het gebruik der helpmeststoppen, 1908 der Holländer Schermbeek: Het Bosch und 1924 van Lonkhuyzzen: De houtteelt), daneben auch mannigfache kleinere Schriften.

Nicht zuletzt hat die Zeitschrift selbst in Aufsätzen und Übersichten von namhaften holländischen Autoren bisher monatlich alle für Holland wichtigen forstlichen Fragen behandelt. Sie hat sich auch hier über die Grenzen hinaus das Recht erworben, beachtet zu werden. So ist ihr auch in unserem Forstarchiv in Erkenntnis ihrer für Deutschland wichtigen Arbeiten ein ständiges Referat eingerichtet.

Möchte sich die praktische und wissenschaftliche Tätigkeit der Holländischen Heidegesellschaft auch in ferneren Zeiten für allgemeine Kulturaufgaben weiter segensreich gestalten!

L. von der Oelsnitz.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

II. Naturwissenschaften.

Werth, E., Floren-Elemente und Temperaturverteilung in Deutschland. Ber. d. D. Bot. Ges. 45, 1927, S. 638 bis 644.

Hamorak, N., Ein neuer Transpirograph. Ber. d. D. Bot. Ges. 46, 1928, S. 2—8.

Jahn, E., Myxomycetenstudien. 12. Das System der Myxomyceten. Ebenda. S. 8—18.

Lipperheide, C., Neuere Untersuchungen über den Einfluß der Elektrizität auf Pflanzen. Angewandte Botanik. Jubiläumsband 9, 1927, S. 561—626.

Meyer, F. J., Untersuchungen über den Blatt- und Wurzelwettbewerb in den heimischen Wäldern. 5 Tafeln. Verein f. Naturwissenschaft 20, 1927, S. 19—27.

In Anlehnung an die Untersuchung von Woodhead (Linn. Soc. Journ. Botany. Bd. 37. 1906) werden die Lagerungen der Wurzelsysteme in verschiedenen Waldbeständen untersucht. Es zeigte sich, daß die Wurzeln der einzelnen Waldpflanzen jahreszeitlich und edaphisch sich nur wenig Konkurrenz machen, also „komplementär" sind.

Oskierski, H. U., Untersuchungen über die Beziehungen zwischen Bodenreaktion und Pflanzenwachstum, Botanisches Archiv 20, 1927, S. 22—42.

Zwischen Pufferflächen und Bodenreaktion (PH Zahl) einerseits und Pufferzahl andererseits besteht kein Zusammenhang. Aus dem PH-Wert kann nur in extremen Fällen auf die Größe der Pufferfläche geschlossen werden.

Boedler, J., Die Kohlensäureassimilation, ein Sammelreferat. Bot. Archiv, 20, 1927, S. 143—178. Liese.

IV. Wirtschaft und Recht.

Beiträge zur technischen Verwaltungsreform:

Heft 2: **Müller,** Vereinfachungen bei einer Stadtverwaltung. Beamt.-Jahrbuch 12, 1927. Diwiv-Nachrichten.

Heft 3: **Schneider, L.,** Arbeitsuntersuchungen in Büro- und Verwaltungsbetrieben. Beamten-Jahrbuch 2, 1928. Diwiv-Nachrichten.

M.: Übersicht über die Maßnahmen der Stadtverwaltung Höchst a. M. zur Umstellung des Bürobetriebs auf neuzeitliche Arbeitsweisen. Beschreibung der durchgeführten Verbesserungen. — Sch.: Anleitung zu Arbeitsuntersuchungen im Sinne der „vernunftgemäßen Gestaltung der Arbeit". Die Ermittlung der besten Arbeitsweisen, Arbeitsmittel

Digitized by Google

und Arbeitsbedingungen sowie die Feststellung von Einheits- (Durchschnitts-) Zeiten für häufig wiederkehrende, zeitlich meßbare Arbeiten bilden die besonderen Aufgaben. Die Ausführungen sollen gleichzeitig zur Einheitlichkeit auf diesem Gebiet anregen.

Reichskuratorium für Wirtschaftlichkeit. RKW-Nachrichten 1928 (vgl. Forstarchiv 1928, S. 183). Nr. 1—5, S. 7. Richtlinien für Vordrucke. — AWF-Mitteilungen 1928. Zwanglose Mitteilungen des Ausschusses für wirtschaftliche Fertigung (AWF) beim Reichskuratorium für Wirtschaftlichkeit. Nr. 1, S. 8. Versuche an Holzkreissägen. Nr. 2, S. 18. Sägeindustrie in Schweden. Nr. 5, S. 44. Förderwesen in der Holzindustrie. Einheitliche Begriffsbestimmungen. Haltekraft von Holzschrauben. E. Mahler.

V. Forstwirtschaft.

Weinkauff, Die Urproduktion des Waldes in ihren Beziehungen zur Streuzersetzung und Waldmoor. Forstwissenschaftliches Centralblatt 1, 1927, S. 1.

„In der Zersetzungs- und Torffrage steckt die Urproduktion des Waldes." Nach Ansicht des Verf. beschäftigt sich der moderne Forstmann zu sehr waldbaulich mit abgeleiteten Fragen (Verjüngungs- und künstliche Begründungsmethoden) und läßt zu sehr die elementare Frage der Zersetzung der Bodendecke der Waldböden außer acht. Unter Heranziehung verschiedenster neuerer Forschungen setzt er seine Forderungen auseinander.

Fabricius, Stocküberwallungen. F. Cbl. 1, 1927, S. 19. 7 Abb.

Escherich, K., Forstentomologische Fragen auf der Wiener Tagung der Deutschen Gesellschaft für angewandte Entomologie. F. Cbl. 4, 1927, S. 122 und 5, S. 160.

Von forstlich wichtigen Themen, die von bekannten Autoren behandelt wurden, seien erwähnt H. Eidmann: Die wirtschaftliche Bedeutung der Ameisen. M. Seitner: Aus der Praxis der Kiefernspinnerbekämpfung. F. Zweigelt: Der Maikäfer in Österreich, und Zwölfer: Die Pebrine des Schwammspinners und Goldafters, eine neue wirtschaftlich bedeutungsvolle Infektionskrankheit.

Erhardt, K., Gesetzliche Vervielfachungszahl für Ertragswertsberechnung, steuerrechtliche Vervielfachungszahl, Kapitalzins und land- und forstwirtschaftlicher Zinsfuß. F. Cbl. 5, 1927, S. 153.

Rubner, K., Bedeckungstiefe und Keimung des Fichtensamens. 6 Abb. und 3 Tab. Fw. Cbl. 5, 1927, S. 168.

Angeregt durch Denglers Arbeit: Über die Wirkung der Bedeckungstiefe auf das Auflaufen und die erste Entwicklung des Kiefernsamens (Ztschr. f. Forst- u. Jagdw. 7, 1926, S. 385), stellt Verf. ähnliche Untersuchungen für Fichtensamen an. Nach Schilderung der Versuchsanordnung werden die Ergebnisse für die feucht gehaltene, sodann für die trocken gehaltene Versuchsreihe entwickelt. Vor allem interessieren die Vergleiche mit den Denglerschen Ergebnissen, die in 13 Punkten am Schluß der Arbeit zusammengestellt sind. In den meisten Punkten ergibt sich für Fichten- und Kiefernkeimling eine wesentliche Übereinstimmung so, daß nun die beste Bedeckungstiefe für diese beiden wichtigsten Holzarten mit Sicherheit angegeben werden kann. Für die Praxis ist das eine Voraussetzung für die in den Kämpen immer mehr anzustrebende Dünnsaat.

Rubner, K., Die forstlich-pflanzengeographischen Verhältnisse des nördlichen Fennoskandiens. Fw. Cbl. 6, 1927, S. 185; 7, S. 225. 21 Abb.

Ergebnisse einer 7wöchigen forstlichen Studienreise unter Führung bester Forstleute der bereisten Länder. Nach kurzer Schilderung des Reiseweges (Karte) werden geographische Gliederung, Klima (mit meteorologischen Übersichten) und Bodenverhältnisse besprochen, sodann der Einfluß der wirtschaftlichen Verhältnisse auf Waldzustand und regionale Gliederung, Baum- und Waldgrenzen behandelt. Die Wälder Nordfennoskandiens sind getrennt nach Kiefern-, Fichten und Birkenwäldern untersucht. Bericht ist durch seine Übersichtlichkeit, durch gut gewählte photogr. Aufnahmen ergänzt, besonders geeignet, Verständnis für die nordischen Waldgebiete zu wecken und die in letzter Zeit viel besprochenen Forschungen der forstlich bekannten Nordländer näher zu bringen. Er vermittelt vor allem durch seine Zahlenangaben die forstlich interessanten Verhältnisse des nördlichen Fennoskandiens für den, dem diese Gebiete nicht aus eigener Anschauung bekannt sind.

Wilde, J., Die Kiefer in der Pfalz. Fw. Cbl. 7, 1927, S. 409. 1 Mundartkarte.

Durch geschichtlich-sprachkundliche Studien stellt Verf. die Verbreitung der Kiefer in der Pfalz fest.

Harrer, Fr., Tsuga. Fw. Cbl. 8, 1927, S. 265; 9, S. 308. 4 Abb.

Digitized by Google

Das alte Geschlecht der Tsugaarten wird nach den gegenwärtig bekannten 7 Arten in geographischer Verbreitung waldbaulicher sowie wirtschaftlicher Bedeutung und Unterscheidungsmerkmalen für deutsche Verhältnisse gewertet. Tabellarische Übersichten geben wissenswerte Einzelheiten vor allem der Sämereien wieder.

Pohl, F., Ein Beitrag zur Abhängigkeit der Gefäßweite des Wurzelholzes von äußeren Faktoren. Fw. Cbl. 8, 1927, S. 271.

Zeigt experimentell, daß die im Wasser kultivierte Wurzel von Salix caprea mit zunehmender Entfernung vom Wurzelanlauf keine Gefäße mit weiterem Durchmesser anlegt. Gefäßvergrößerungen der früher vom Verf. untersuchten Drainagewurzeln sind nicht auf den Einfluß des Wassers zurückzuführen.

Backmund, F., Leistungsprüfung von Waldsägen im Lehr- und Versuchsrevier Grafrath. Fw. Cbl. 9, 1927, S. 297. 6 Abb.

Im Anhalt an früher erfolgte bekannte Leistungsprüfungen werden im forstlichen Versuchswesen Bayerns Waldsägen für dortige Verhältnisse methodisch untersucht, tabellarisch zusammengestellt und an Bildschemen erläutert.

Fabricius, Die Tsugen des Grafrather forstlichen Versuchsgartens. Fw. Cbl. 9, 1927, S. 322. 9 Abb.

In Ergänzung zu Harrers Abhandlung über Tsuga erleichtert Verf. durch gute Abbildungen Unterscheidung ihrer Arten.

Tscheng Dschang Gia, Beitrag zur Kenntnis der Schattenfestigkeit verschiedener Holzarten im 1. Lebensjahr. Fw. Cbl. 9, 1927, S. 386; 12, S. 425; 13, S. . 6 Abb.

Nach Würdigung bisheriger Lichtforschungen entwickelt der chinesische Verf. seine Bestimmungsmethoden für unsere Holzarten und wertet seine Ergebnisse in Tabellen und in eingehender Besprechung aus.

Martius, Forstliches aus Süddeutschland. Fw. Cbl. 9. 1927, S. 397.

Schließt die Polemik ab, die auch über Württembergs Grenzen hinaus interessierende forstliche Fragen behandelt.

L. v. der Oelsnitz.

Anonymus, Zur Staatsvereinfachung. Mittlgn. v. Verein d. höh. Forstbeamten Bayerns 10, 1927, S. 101.

Kritische Stellungnahme zu der Entgegnung des Vereins der mittleren Forstbeamten. (Vergl. Mittlg. 1927, Nr. 5 u. Baya 1927, Nr. 13.)

Crug, Fohren-Namen. Mittlg. 10, 1927, S. 104.

Kurzer Nachtrag zum Aufsatz: „Die Rolle der Fohre auf der Endmoräne des Innengletschers." (Vergl. Mittlg. 1927, Nr. 9.)

Rubner, Die zweckmäßigste Kulturmethode der Fichte im Gebiet der Moräne und Schotterebene mit Rücksicht auf Frost- und Unkrautgefahr. Mittlg. 11, 1927, S. 115.

Unterschieden wird allgemein zwischen Kulturmethoden auf Kahlfläche und unter Schirm. Im Einzelfall findet Anwendung: Schutzpflanzung in möglichst engem Verband (1,5 m); Hügelpflanzung mit 4—5jähr. verschulten Fichten; Ausschneiden von Gras und Unkraut; Schafweide; Pflanzung spättreibender Fichten in Frostlöchern. Bei Besprechung des Vorwaldes wird auf seine möglichst zweckmäßige und Kosten sparende Anlage hingewiesen, (z. B. Ausnutzung der Schutzwirkung des Altholzes auf der Randzone). Über die Pflanzung unter Schirm vergl. Mittlg. 10 und 11, 1926. (Forstarchiv 1927, S. 207.)

Mantel, K., Überführung von Mittelwald in Hochwald. Mittlg. 11, 1927, S. 120.

Bericht über einen Lehrausflug in das Forstamt Stalldorf (Unterfranken).

Eschenlohr, Die Waldbenutzung im Hoheitsgebiete der freien Reichsstadt Memmingen. Mittlg. 12, 1927, S. 125.

Auf Grund der Akten aus dem 14. und 18. Jahrhundert im Memminger Stiftungsarchiv wird geschildert: 1. Holzversorgung der Bauern. 2. Das Harzen. 3. Das Äckerich d. i. die Verpachtung des Mastertrages.

Paul, H., u. Ruoff, S., Die herrschenden Holzarten im Bayerischen Voralpenlande, Zeit und Weg ihrer Einwanderung seit der letzten Eiszeit. (Berichte der Bayer. Botanischen Gesellschaft 1927, Bd. XIX.)

Ergebnisse pollenstatistischer und stratigraphischer Mooruntersuchungen im südlichen Bayern. Ref. von Eppner in Mittlg. 10. 1927, S. 104. E. Mahler.

Dieterich, V., Untersuchungen in Mischwuchsbeständen. Mittlgn. d. Württemberg. Forstl. Versuchsstation, 1928.

Die Untersuchungen betreffen Mischungen der Nadelhölzer, vor allem der Fichte, mit der Buche. Beim Ausgehen vom Endzustand annähernd hiebsreifer Mischbestände fand man, daß in den meisten Fällen die Buche nur als ehemals vorherrschendes Glied einer ganzen

Digitized by Google

Buchengruppe oder eines Horstes die Stelle eines herrschenden oder mitherrschenden Stammes zwischen den Nadelhölzern erhalten konnte. Eine Einzelmischung von Jugend an jetzt herrschender Stämme findet sich nur, wo auf Grund von besonderen Standortsverhältnissen (z. B. schlechte Fichten- aber gute Buchenbonität) der Höhenzuwachsgang der betreffenden Holzarten sich sehr nahe steht. Die Holzartenzusammenstellung muß also in allen Fällen den Standortseigentümichkeiten angepaßt werden. Generalmischungsregeln sind falsch. Der später im Höhenzuwachs zurükbleibenden Holzart muß man schon von Jugend an Raum geben und sie flächenweise zusammenfassen, wenn man eine Oberholzmischung, die für die spätere Naturbesamung bedeutsam ist, erzielen will. So soll man i. a. in Buchenverjüngungen von Anfang an Gruppen und Horste von Buchen aussparen, da gleichmäßige Durchpflanzung Kulturmittelverschwendung ist und die Oberholzmischung nicht zu erreichen vermag. Die Kiefer ist früh zugunsten der Buche in Zaum zu halten. Sie kann in diesem Falle durch Aushieb der vorherrschenden auf die besser geformten Stämme der Kraftschen Klasse III zurückgesetzt werden. Erstrebt man ausschließlich Unterholzbeimischung, so ist Ungleichaltrigkeit der Mischung vorteilhafter. Deshalb ist Unterbrechung der Nadelholz- durch Laubholzbestände empfehlenswert, da auf diese Weise die Möglichkeit des natürlichen Unterbaues durch seitliche Besamung gegeben ist.

W. Wittich.

Gasow, H., Beitrag zur Bekämpfung des Weidenschädlings Phyllodecta vulgatissima. Arb. d. Biolog. Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft Bd. 15, 3 S. 271—295. 5 Abb. 1 Tafel.

Der Schädling, der 1926 sehr stark auftrat, wurde in Rhedebrügge Westf. an Königs- und Uferhanfweide beobachtet. Verf. hält die Giftpulververstäubung mittels Motorverstäuber für die beste Bekämpfungsart, hat zu diesem Zwecke Versuche mit verschiedensten Giften im Laboratorium durchgeführt. Gute Erfolge zeigte dabei das Natriumsiliciofluorid rein und in Verdünnung mit Talkum; allerdings ist die Verstäubbarkeit und Haftfähigkeit dieses Präparates noch mangelhaft. Von Arsenpräparaten lieferten Verstäubungsmittel Silesia Uraniagrün, Kalziumarsenat Silesia und Esturmit sehr gute Ergebnisse. Schweinfurter-Grün (Kupferazetarsenit) wirkt schneller als Kalziumarsenate, ist aber auch wesentlich teurer.

Sachtleben, H., Beiträge zur Naturgeschichte der Forleule, Panolis flammea Schiff. und ihrer Parasiten. Arb. d. Biolog. Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft Bd. 15, 4, S. 437—536. 3 Abb. 3 Tabellen und 3 Tafeln.

Die ungeheuren Verwüstungen der Forleule im Jahre 1924 gaben Anlaß zu dieser zusammenfassenden Untersuchung, die im Reichsforstrat Zossen von Reg.-Rat Dr. Sachtleben, dem Leiter der Forstentomologischen Abteilung der Biologischen Reichsanstalt, durchgeführt wurde. Die Arbeit gibt im ersten Teil genaue Daten für den Beginn und die Dauer der Flugzeit der Falter, Eiablage und Eizahl sowie die der verschiedenen Entwicklungsstadien. — Die Flugzeit der Forleule ist von der Temperatur abhängig, beginnt i. d. R. Ende März. Hauptflug etwa von Anfang April bis Anfang Mai, dehnt sich unter ständiger Abnahme bis Ende Mai, gelegentlich bis Anfang Juni aus. Lebensdauer des Falters ca. 4 Wochen. Zahlenverhältnis von Männchen zu Weibchen 1 : 1. Ein Weibchen kann rund 500 Eier ablegen. Eientwicklung dauert je nach Temperatur 9—27 Tage. Als Fraßpflanzen können außer Pinus silvestris L. und P. strobus L. auch P. Laricio Poir., P. montana Mill. und P. Banksiana Lamb. sowie Larix europaea Dc. in Frage kommen. Da die frischgeschlüpften Räupchen nur kurze Zeit hungern können und bis zur ersten Häutung keine vorjährigen Nadeln als Nahrung annehmen, so sind sie auf die Maitriebe angewiesen. Entwicklung des Maitriebes ist daher für Fortkommen der Eiräupchen und für Entstehen einer Forleulenkalamität von großer Bedeutung; ein Teil der jungen Räupchen vermag jedoch durch Minierfraß bereits Kiefernknospen in einem frühen Entwicklungszustand anzugreifen. — Der 2. Hauptteil beschäftigt sich eingehend mit den Parasiten und Hyperparasiten des Schädlings. Für die biologische Bekämpfung der Forleule kommen vor allem die Parasiten Trichogramma evanescens Westw. und Pteromalus alboannulatus Ratz in Betracht. Beide Arten sind durch künstliche Zucht leicht, in größerer Anzahl und in mehreren Generationen während eines Jahres zu erhalten. Durch Abtötung der Forleulenpuppen (Pt. a. Ratz.) und der Eier (Tr. ev. Westw.) vernichten sie den Schädling, bevor er das für den Wald gefährliche Raupenstadium erreicht. — Von Bekämpfungsmaßnahmen bringt Streurechen ein Teilerfolg dadurch, daß die Puppen durch den Erhitzungsprozeß im Innern der Streuwälle zu Grunde gehen. Versuche mit

Digitized by Google

gifthaltigen Stäubemitteln ergaben zuverlässige abtötende Wirkung. Gifthaltige Stäubemittel dürften nach Verf. zur Forleulenbekämpfung schon bei der Verwendung gegen die ersten Raupenstadien Erfolg versprechen; besonders weil die harzige Beschaffenheit der jungen Maitriebe — der ersten Nahrung der jungen Räupchen — das Haften der Stäubemittel erhöht. — Falterflug und bes. Eiablage waren 1925 im Reichsforstamt Zossen äußerst gering im Verhältnis zur Zahl der Puppen im Winter 1924/25. Ein großer Prozentsatz Eier war nicht entwicklungsfähig oder von Trichogramma evanescens Westw. parasitiert. Die geschlüpften Raupen wurden durch Parasiten dezimiert und zum Verschwinden gebracht.

H. Krieg.

Flatscher, J. H., Die Forstwirtschaft und Holzverarbeitung der Fordschen Industrien in den Vereinigten Staaten. Wien. Allgem. Forst- und Jagdztg., 26, 1927.

Täglicher Rundholzkonsum Fords über 27 000 m³. Zur Deckung dieses Bedarfes hat Ford zirka 288 000 ha bisher unberührtes Waldland in Nord-Michigan und Kentucky erstanden, mit denen er 150 Jahre auszukommen hofft. Dorthin wurden nach und nach die Mehrzahl der Ford'schen Fabriken verlegt. Vor Aufschluß und Nutzung eines jeden Distriktes wird eine normalspurige Waldbahnstrecke entsprechend vorgeschoben. Im Schlagbetrieb werden nur Stämme über 30 cm Stärke entnommen; die schwächeren, bisher meist unterdrückten werden übergehalten, bekommen im Lichtstand wieder normalen Zuwachs und besorgen die natürliche Verjüngung. Künstliche Pflanzung nur, wo Waldbrände Überhalt und natürlichen Nachwuchs vernichtet haben, und zwar mit Heistern, die aus Naturverjüngungen entnommen werden. Daneben Feuerschutzdienst. Das Baumfällen geschieht bei über 30 cm starken Stämmen mit Fällmaschinen, ähnlich den in Europa bekannten; Abschnitt knapp am Boden, ein 1 m starker Stamm in einer Minute. Astwerk in grünem Zustand sofort verbrannt, Asche als Dünger ausgebreitet; dies gleichzeitig Feuerbekämpfungsmaßnahme! — Bringung mit Skiddern oder Raupenschleppern. Bei ersteren, in ebenem Gelände angewandt, ziehen Motore mit Anrückwinden und Seilen die Stämme auf einem Platz zusammen, die Stämme vorn mit das Gleiten erleichternden zuckerhutförmigen Blechhüllen versehen; wo Jungwuchs geschont werden soll, wird auch zwischen mehreren Bäumen eine Art Drahtseilbahn angelegt, deren Gehänge der Motor heranzieht. Die gefällten Hölzer gehen auf Bahn, Auto oder Wasserweg entweder direkt in die Fabrik, wenn sie dort als Rundholz benötigt werden, oder, um überflüssige Transportspesen zu sparen, auf eine der in den Forstbetrieben eingerichteten Sägen. Deren Leistungsfähigkeit sehr groß, z. B. verschneidet die in Iron Mountain täglich 8000 m³ Holz; hauptsächlich Bandsägen! Aufarbeiten im Scharfschnitt, da Prismenschnitt zu verschwenderisch. Auf jedes Brett werden die gebrauchten Stücke mit Pausen und Schablonen so aufgezeichnet, daß die Gesamtbreite möglichst ausgenutzt wird, dann erfolgt das Herausschneiden mit der Bandsäge, dadurch werden täglich 20 000 Dollar an Besäumarbeit und Material gespart! — Das Trocknen geschieht nach dem Zuschneiden in großen (zirka 1200 m³ fassenden) Trockenkammern, mit Dampfdruck von 1—2 Atm., — anders als in Europa, wo man das Rundholz trocknet. Trocknungsdauer 20 Tage. — Abfälle der Sägewerke werden gereinigt, zerkleinert und durch Destillation in Holzessig, Kreosot, Methylalkohol usw. und Holzkohle zerlegt. Mehrgewinn dieser chemischen Verwertung der Abfälle gegenüber Verwendung als Brennmaterial berechnet Ford auf täglich 12 000 Dollar. Auch bei Herstellung der Fertigfabrikate arbeits- und holzsparende Methoden! Beispiel: Die Herstellung von Kistenmaterial für Verpackungszwecke. Ursprünglich 600 verschiedene Kistentypen wurden auf 14 reduziert; durch Sorgfalt beim Öffnen und Zerlegen können die Kisten mehrmals gebraucht und, wenn die Nägel nicht mehr halten, durch Verkleinerung in andere Typen verwandelt werden. — Die Holzveredelungswerkstätten unterhält Ford nach Möglichkeit bei den Sägeindustrien im Walde, so daß die Maschinen-, Auto- und Möbelfabriken bereits fertige Teile geliefert bekommen: Große Ersparnisse am Versand, da nur trocknes Holz ohne Abfall als Halbfabrikat Frachtspesen verursacht. — Die Waldarbeiter Fords stehen auf höherem Kulturniveau als unsere europäischen; wohnen in großen Holzblock- oder Steinhäusern, Junggesellen in einem, verheiratete in drei Zimmern. In den Häusern Warm- und Kaltwasserleitungen, gemeinsame Lese-, Spiel- und Rauchzimmer. Im eigenen Auto fährt jeder täglich zur Arbeitsstätte. Lohn täglich 6—8 Dollar bei höchstens 7stündiger Arbeitszeit. Für täglichen Unterhalt werden zirka 2 Dollar bezahlt, das übrige kann der Arbeiter sparen. Die hohen Löhne bewirken nach Ford höhere qualitative Leistungen und ermöglichen, unter großem Arbeiterangebot die

Digitized by Google

besten Kräfte auszusuchen. — Der europäischen Waldwirtschaft geben die Ford'schen Betriebe Fingerzeige für manche Verbesserungsmöglichkeiten, wenn auch nicht alles sich für europäische Verhältnisse eignet. Kalbhenn.

Lampe, M., Triften bei „Bandjir" auf Java. Tectona, Teil XX, 4, 1927, S. 315.

Die Teakwälder (Tectona grandis L. f.) Javas liegen hauptsächlich in Gebieten, wo es keine regelmäßig wasserführende Flüsse gibt. Auch können die dortigen Flüsse nicht durch Bauwerke so eingerichtet werden, daß ein regelmäßiger Triftbetrieb ausgeübt werden kann. Bei Triften größerer Holzmassen ist man angewiesen auf die jedes Jahr nur 15 bis 20 mal auftretenden hohen Wasserstände, „Bandjir" genannt, die eine Stromschnelligkeit haben von 2 bis 20 km pro Stunde, und wobei ein sehr schnelles Steigen und Fallen des Wassers auftritt. Sie kommen meistens nachts vor und dauern drei bis sechs Stunden. Verf. hat diese Transportmöglichkeit benutzt für einen Waldkomplex von 60 ha, wo das Holz schon seit 14 Jahren nicht abgeführt werden konnte. Das Holz wurde in eine tote Strombucht gleitet und dort mittels eines Stahldrahtnetzes festgehalten. Schwimmende Holzfänge oder hölzerne Rechen erwiesen sich als nicht zuverlässig. Es wurden 1853 Kubikmeter Nutzholz und 8300 rm Brennholz über 25 km Entfernung getriftet; die Kosten betrugen total 10700 Gulden (rund 18000 Mk.) oder 3 Mk. pro Kubikmeter und 1½ Mk. pro rm. Als Bringungsart für Teakholz in den Mergelgebieten Ost- und Mittel-Javas hat das Triften bei „Bandjir" für die Betriebsgröße und -ökonomie keine, für die Betriebskontrolle und -sicherheit aber wohl kleine Beschwerden.

te Wechel, A., und Kramer, F., Bericht über den Internationalen Forstkongreß. Ebenda. S. 357.

Die beiden Vertreter des Niederländisch-Ostindischen Forstdienstes haben ihren Bericht an die Regierung hier publiziert. Den Arbeiten in der tropischen Sektion ist besondere Aufmerksamkeit gewidmet.

Kramer, F., Moderne Forstbetriebe. Tectona XX, 5, 1927, S. 437.

Gibt die Eindrücke seiner Studienreise in verschiedenen Forstrevieren Deutschlands und der Schweiz, wobei er insbesondere die natürliche Verjüngung studierte. Zweck war Anschluß zu suchen bei eigenen tropischen Verjüngungsversuchen und neue Versuche vorzubereiten.

van Hasselt, H. J., Die Reorganisierung des Niederl.-Ostindischen Forstdienstes. Ebenda, Abl. 8. S. 659.

Verf. hat den Regierungsauftrag, das Forstwesen zu reorganisieren. In dieser für das Niederl.-Ostindische Forstwesen so wichtigen Zeit haben seine Mitteilungen hohen Wert. Die Grundlagen sind: Es wird ein spezieller Teakbetrieb als Unterteil des Forstdienstes aufgerichtet; die Forstmeister bekommen größere Selbständigkeit und vollständige Verantwortlichkeit; die Inspektoren haben nur kontrollierende und ratende (advisierende) Befugnis; die Buchführung wird verbessert.

F. Kramer.

B. Bücherschau.

Koehne, W., Grundwasserkunde. E. Schweizerbart, Stuttgart, 1928. 8°, 291 S. mit 100 Abb. im Text. Brosch 16,50 M, geb. 18 RM.

Inhalt: Begriffsbestimmung. — Das Eindringen von Wasser in den Boden. — Das Grundwasser im Wasserhaushalt des Festlandes. — Der geologische Aufbau in seiner Bedeutung für die Wege des unterirdischen Wassers. — Für die Grundwasserkunde wichtigste hydraulische Formeln. — Die Erfahrungen über die Wirkung künstlicher Eingriffe auf den Grundwasserstand. — Geräte und Verfahren zur Messung des unterirdischen Wassers. — Organisation der Untersuchungen. Zeichnerische und rechnerische Bearbeitung. — Landwirtschaftliche Grundwasserkunde. — Wasserversorgung aus Grundwasser. — Das Grundwasser und Haftwasser in der Tiefbautechnik und im Bergbau. — Das unterirdische Wasser in der Volkswirtschaft zusammenfassend betrachtet. — Neuere Untersuchungen rechtfertigen die Behauptung, daß vielerorts waldbauliche Maßnahmen sich den Grundwasserverhältnissen anpassen müssen. Auch sind Kenntnisse in Grundwasserfragen da nötig, wo größere Grundwasserveränderungen sich auf die Waldbestände und landwirtschaftliche Anlagen auswirken, so z. B. in Bergwerksgegenden, in der Nachbarschaft von größeren Städten und in der Nähe von Fluß- und Kanalbauten. Die Lehrbücher der Geologie und Bodenkunde, welche sich mit Grundwasserfragen beschäftigen, vermitteln meist nur die notwendigsten allgemeinen Kenntnisse. Das Werk des bekannten Grundwasserspezialisten kommt daher einem Bedürfnis entgegen. Indem es über die Grundbegriffe der Grundwasserkunde unterrichtet, die Bedeutung der geologischen Verhältnisse und der Bodenbe-

Digitized by Google

schaffenheit schildert und auf die Zusammenhänge zwischen ihnen und der Grundwasserbewegung aufmerksam macht, liefert es die Grundlagen für das Verständnis der Grundwasserverhältnisse eines bestimmten Gebiets. Der Inhalt ist vielseitig und besonders wertvoll dadurch, daß auch forstlich bedeutsame Arbeiten, wie diejenigen von Engler, Burger, Schmid und Rotmistroff verarbeitet sind. Zudem finden sich spezielle Ausführungen, allerdings etwas einseitig und kurz, in dem Abschnitt: „Das Grundwasser und der Waldbau." Die Ausstattung ist gut. Zahlreiche Abbildungen, ein umfangreiches Literatur- und Sachverzeichnis und eine Zusammenstellung häufig gebrauchter Fachausdrücke nebst Erläuterung erhöhen den Wert des Buchs. J. Bungert.

Weinbrenner, R., Die Sozialisierungs-Bestrebungen in der deutschen Forstwirtschaft, Stuttgart, Karl Weinbrenner u. Söhne, 1927, 49 S. 2 RM.

Die Arbeit ist bereits 1921/22 als volkswirtschaftliche Dissertation an der Universität Tübingen entstanden, jedoch erst 1927 in Druck gelegt. So muß man sich erst wieder zurückversetzen in die nachrevolutionäre Zeit der Sozialisierungsbestrebungen, um die vom Verfasser behandelten Probleme als „gegenwärtig-akut" erleben zu können. Abschnitt I behandelt in Anlehnung an bekannte Autoritäten Begriff und Bedeutung der Forstwirtschaft. Abschnitt II: „Was versteht man unter Sozialisierung in Beziehung zur Forstwirtschaft?" stellt nach von Mammen, Brandstein, eine dreifache Bedeutung des Wortes Sozialisierung fest: 1. Verstaatlichung bezw. Kommunalisierung der Privatbetriebe, 2. Vergenossenschaftlichung, 3. Staatsaufsicht. Die verschiedenen in der forstlichen Literatur zu Tage getretenen Ansichten zum Sozialisierungsproblem und die von forstlicher Seite angeführten Gründe für und wider werden angegeben (Kahl, Hoffmann, Jeist); desgleichen die von seiten der Sozialisten bezw. der Gewerkschaften erfolgten Verlautbarungen. Abschnitt III bringt eine Kritik der genannten Sozialisierungsmöglichkeiten. Was die Verstaatlichung und Kommunalisierung angeht, schließt sich in deren Ablehnung Verfasser eng an Wagner[1]) und Hoffmann[2]) an. Nicht einverstanden wird man mit den Schlußfolgerungen des Verfassers sein, wenn er in Anlehnung an Müller[3]) aus dem in Privatwald geringeren Aufwand für Verwaltung, Schutz, Kulturen und Wegbau auf die Überlegenheit des Privatwaldes schließt! Daß der Privatwald sehr häufig eben nur darum in diesen Posten einen geringeren Aufwand aufweist, weil Raubbau getrieben wird bezw. wirtschaftlich wünschenswerte Investitionen unterlassen werden, ist bekannt. Desgleichen ist aus dem angeblich größeren Einnahmeüberschuß der Privatwaldungen, der mir überdies der mangelnden statistischen Aufzeichnungen wegen sehr zweifelhaft erscheint, nichts zu schließen. Die Vergenossenschaftlichung ist hauptsächlich eine Forderung der Arbeitnehmer; Wagner hat darauf hingewiesen, daß sie schon mangels geeigneter Subjekte nicht in Frage kommt. Die Staatsaufsicht kann in Form der Beförsterung oder der allgemeinen Staatsaufsicht erfolgen. In Anlehnung an Wagner wird die Beförsterung abgelehnt, dagegen eine allgemeine Staatsaufsicht, allerdings in der Form der Selbstverwaltung, das Wort geredet. Abschnitt IV behandelt die möglichen Selbstverwaltungsformen wieder im Anschluß an Wagner etwas näher: Waldbesitzerverbände, Waldbauvereine, Waldgenossenschaften. Verfasser erhofft durch das zu erlassende Reichsforstgesetz eine sämtlichen Teilen gerechtwerdende Lösung, eine Hoffnung, die leider nicht in Erfüllung gegangen ist. Die Schrift bringt dem mit der Materie vertrauten Forstpolitiker wenig Neues, auch vermag sie keine letzte Lösung des Problems zu geben. Dies empfindet man naturgemäß umso stärker, als inzwischen die Neuauflage der Forstpolitik von Endres und das Erscheinen der Forstwirtschaftspolitik von H. W. Weber erfolgt sind, welch beide Werke sich gleichfalls mit dem Problem auseinandersetzen. Zur Zeit des Entstehens der Arbeit war es aber ganz zweifellos von Interesse und Wert, die divergierenden Meinungen der forstlichen wie sonstigen Welt ordnend festzuhalten und an Hand der pro und contra gegebenen Gründe zu dem Problem der Sozialisierung der Forstwirtschaft Stellung zu nehmen.

Abetz.

Zweigelt, F., Der Maikäfer. Studien zur Biologie und zum Vorkommen im südlichen Mitteleuropa. Monographien zur angewandten Entomologie Nr. 9. Berlin, Parey 1928. 453 S. m. 12 farb. Verbreitungskarten u. 7 Kartenskizzen, geh. 28 RM.

Im speziellen Teil gibt Verf. eingehende

[1]) C. Wagner: Die Sozialisierung der Forstwirtschaft im Waldheilkalender 1921.

[2]) Hoffmann: Ist die Vergesellschaftung im Forstbetriebe möglich? München 1919.

[3]) C. Th. Ch. Müller: Freie Wirtschaft oder Zwang? Ein Beitrag zur Wirtschaftsgeschichte des hessischen Waldes. Darmstadt 1920.

Digitized by Google

Mitteilung über das Auftreten des Käfers im Gebiet der früheren Donaumonarchie unter bes. Berücksichtigung der klimatologischen Verhältnisse. Der allgemeine Teil bringt zuerst Angaben über Schäden und Schadpflanzen der Käfer und Engerlinge. Im Beobachtungsgebiet litten am meisten unter dem Käfer Eiche, Pflaume, Roßkastanie und Kirsche, ebenfalls schwere Schäden wiesen Buche und Weide auf; in größeren Abständen folgten Ahorn und Lärche, Apfel und Erle. Unter den vom Engerling geschädigten Kulturpflanzen steht die Kartoffel an erster Stelle, sehr stark in Mitleidenschaft gezogen waren ferner Getreide insbesondere Mais, Gartenpflanzen und Wiesen. Vor allem war der Schaden in Pflanzgärten und Kulturen von Nadelhölzern, sowie in Reb- und Baumschulen erheblich. Als natürliche Feinde sind an erster Stelle der Maulwurf und von Vögeln hauptsächlich die Krähen zu nennen. Von Bekämpfungsmaßnahmen hat sich möglichst frühzeitiger Fang und Einsammeln der Käfer am besten bewährt. Im weiteren behandelt Verf. die Flugzeiten und die mit ihnen im Zusammenhange stehenden Fragen. Die Schwärmzeit für M. hippocastani ist dort, wo diese Art eine längere Entwicklungsdauer hat, bis 3—5 Wochen früher als bei M. melolontha, während in Gebieten mit gleicher Entwicklungsdauer auch die Flüge der beiden Arten ziemlich zusammenfallen. Der Flugbeginn der gleichen Art schwankt je nach Witterung und Klima. Zur Einleitung des Schwärmens ist nach Escherich und Puster eine Tagestemperatur von 20° C notwendig. Decoppet fand auf Grund 7jähriger Versuche, daß die Käfer nur dann zum Vorschein kommen, wenn die mittlere Tagestemperatur 15° C erreicht und die Summe der mittleren Tagestemperatur ab ersten März bis zum Flugbeginn 355° C ausmacht. An Hand dieser Zahlen läßt sich der Schwarmbeginn ungefähr berechnen. Temperaturrückschläge, Regen und Schnee verursachen je nach Stärke und Dauer ihres Wirkens Unterbrechung, Abkürzung oder Abbruch der Flugperiode. Der Tod vieler Käfer bis zur Verminderung der Intensität des Käferfluges, ja bis zu seiner Bedeutungslosigkeit kann die Folge mißlicher Witterungsverhältnisse sein. Die Flugzeit in den einzelnen Seuchengebieten ist infolge der Dauer und Intensität des Winters verschieden. In den südlichen Gebieten liegt sie früher (Anfang bis Ende April), während die nördlichen eine auffallende Verzögerung zeigen, ohne daß damit die Stärke des Auftretens in einem Zusammenhang stände. — Im Beobachtungsgebiet tritt je nach der Gegend hippocastani wie melolontha in 3- und 4jährigem Turnus auf. Hippocastani hat in Übereinstimmung mit den Untersuchungsergebnissen in Deutschland eine geringere Entwicklungsgeschwindigkeit, d. h. er geht langsamer und später von der 4- zur 3jährigen Entwicklung über. Außer den klimatischen Verhältnissen spielen selbstverständlich Bodenbeschaffenheit und Bodendecke bei der Entwicklungsdauer eine große Rolle. Die Kenntnis der Flugjahre in den einzelnen Seuchengebieten ermöglicht es, auf lange Sicht die Massenflüge vorauszusagen und alle Bekämpfungsmaßnahmen in den bedrohten Bezirken rechtzeitig vorzubereiten. Die Unterschiede in der Entwicklungsdauer sowie in den Flugjahren verschiedener Gebiete lassen sich nicht durch Rassefragen erklären. Die Entwicklungsgeschwindigkeit ist durch äußere Bedingungen wie Klima, Boden und Bewuchs verursacht und läßt sich durch Wechsel dieser Verhältnisse ändern. Daher erklären sich die unscharfen Grenzen in den Gebieten mit verschiedenen Flugjahren, plötzliche Änderung des Flugturnus nach besonders heißen oder kühlen Jahren, sowie die Möglichkeit, die Entwicklungszeit der Käfer künstlich zu ändern. Die Heimat der beiden Arten ist nahezu ganz Europa, beide finden etwa bei 40 Grad nördlicher Breite ihre südliche Begrenzung, doch geht hippocastani wesentlich weiter nach Norden — bis 65 Grad —, während melolontha bei 57 Grad verschwindet. Dieser reicht im Osten wahrscheinlich bis zum Ural, während hippocastani noch in Sibirien vorkommt. Das eigentliche Areal von melolontha sind flache Hügelgelände und Ebenen; hippocastani findet dagegen — da widerstandsfähiger gegen ungünstiges Klima — seine Hauptentwicklung in den Regionen des Mittelgebirges, in welchen er talaufwärts oft ziemlich weit vordringt. An den Grenzen vermischen sich beide Arten. Im Gebirge tritt der Käfer je nach Klima und Bodenbeschaffenheit noch in Höhen von 350 bis 1200 m seuchenartig auf. Die Arbeit ist das Ergebnis 15jähriger Forschung und bietet eine Fülle von Material, Ergebnissen und Ideen, so daß sie von jedem, der sich eingehender mit dem Studium des Maikäfers befassen will, gelesen werden muß. H. Krieg.

Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortl. für Forstliches Schrifttum: Oberförster Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister l. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck-Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Professor Dr. K. Rubner-Tharandt; Prof. Dr. H. W. Weber-Gießen; Prof. Dr. E. Wiedemann-Eberswalde; Prof. Dr. M. Wolff-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde und Prof. J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

4. Jahrgang | **1. Juli 1928** | Heft 13

Übersichten und Abhandlungen.

Pinus Murrayana.

Eine schnellwachsende Kiefernart, die sich zur Herstellung von Sulfitzellstoff eignet.

Mit 3 Abbildungen.

Von J. Lindfors, Helsingfors.

Unter allen den ausländischen Baumarten, mit welchen während der letzten Zeit Akklimatisationsversuche in Finnland vorgenommen worden sind, — besonders im Arboretum Mustila — hat Pinus Murrayana das größte Interesse erweckt — nicht nur dank ihrem schnellen Wuchs, sondern auch dadurch, daß ihr Holz sich für Herstellung von Zellulose nach der Sulfitmethode zu eignen scheint, was bei unserer gewöhnlichen Kiefer ja nicht der Fall ist.

Diese Eigenschaft der Pinus Murrayana kann in der Zukunft große Bedeutung erhalten. Schon jetzt behaupten einige Sachkenner, daß der Sulfitzellulosemarkt wenig günstigen Zeiten entgegen schreitet. In den Kieferngebieten der südlichen U. S. A. entsteht eben eine Sulfatzelluloseindustrie (Kochungen mit Ätznatron und Schwefelnatrium) von gewaltigem Umfang, welche mit farbigen Arbeitskräften bedeutend billiger als die europäische arbeitet, und zu einer gefährlichen Konkurrenz werden kann. Um so mehr wäre es also von Bedeutung eine Holzart zu finden, die an den Standort dieselben Forderungen stellen würde wie die Kiefer, im Vergleich zu dieser denselben oder besser höheren Ertrag auf entsprechendem Standort geben und sich zur Herstellung von Sulfitzellulose eignen könnte. Die Produktionsziffern, welche Pinus Murrayana bis jetzt aufgewiesen hat und die Ergebnisse der Versuchskochungen, die mit ihr bis heute ausgeführt worden sind, verdienen wohl auch in den Spalten dieser Zeitschrift eine kurze Erwähnung.

Was die Produktion der Pinus Murrayana anbelangt, so werden

Digitized by Google

hier Zahlen von einer Versuchsfläche angeführt, dem ältesten (16jährigen) Bestande auf Mustila, verglichen mit den Zahlen einer Versuchsfläche in einem gepflanzten 22jährigen Bestand gewöhnlicher Kiefer auf gleichem Boden nah anbei. Der Boden ist ziemlich harter Lehm.

Baumart	Fläche ha	Alter	Anzahl Pflanz. je ha	Masse mit Rinde	Masse ohne Rinde	Rinde %	Jährl. lauf. Zuwachs fm je ha	Höhe der herrschenden Stämme cm	Nr. der Versuchs-Fläche
P. Murrayana	0 20	16	6120	81.4	**70.3**	13.7	**10.9**	7.5	1 b
P. silvestris	0.15	22	587.3	82.2	62 2	24.3	8.0	8.0	3 a
Normalwert f. gewöhnl. Kiefer auf selb. Bonit. bei 16 Jahre . . .		16	7500	47	**37**	21.3	**5.9**	4.8	—

Wie ersichtlich, hat es die 16jährige Pinus Murrayana-Pflanzung weiter gebracht, als die 22jährige Kiefern-Pflanzung. Ein Vergleich mit der „normalen" Produktion der 16jährigen gewöhnlichen Kiefer auf derselben Bonität beweist noch deutlicher die Überlegenheit der Pinus Murrayana.

Vorstehend angeführte Pflanzung stammt von Samen aus dem Staate Alberta in Canada. Eine ebenso alte Pflanzung von Samen aus Montana in U. S. A. hat dagegen auf gleichartigem Boden eine Durchschnittshöhe von nur 4 m erreicht, und hat eine Holzmasse von 37 fm je ha. Die Stammform dieser „Montanarasse"

Abb. 1. Rechts 16jährige Pinus Murrayana aus Alberta (Probefläche 1b), links 14jährige P. silvestris, die örtliche Rasse.

ist schlechter, ebenso ist sie ästiger als die „Albertarasse".

Vermutlich spielt also die Herkunft bei der Kultur der Pinus Murrayana eine entscheidende Rolle, und andere Versuche auf Mustila mit der Colorado- und anderen Rassen, bestätigen dasselbe. Deshalb wird man die Ursache solcher mißglückten Kulturen öfters in ungeeigneter Abstammung suchen müssen und jede Aussage über „Arten als solche" auf Grund von Anbauergebnissen entbehren einer reellen Unterlage, solange der Ursprung der Samen nicht bekannt ist.

Versuche, die Eignung des Pinus Murrayana-Holzes als

Digitized by Google

Rohware für Sulfitzellulose zu ermitteln, sind bereits in Europa und Amerika ausgeführt worden.

Dr.-Ing. Adolf Klingstedt hat im Winter 1926 auf der Fabrik Enso in Finnland einige vergleichende Kochversuche mit dem Holz von Fichte, gewöhnlicher Kiefer und Pinus Murrayana ausgeführt, und ist zu folgenden Ergebnissen gekommen:

	Pic. exelsa	Pin. silvestris	Pin. Murr.
Wassergehalt . .	10.96 %	9.04 %	9.23 %
Ätherextrakt, 6 St. Extr. . .	1.79 %	3.75 %	3.26 %
Alkokol, 6 St. Extr. . .	1.17 %	1.08 %	0.83 %
S:e Harz u. Fett	2.96 %	4.83 %	4.09 %

Das Holz wurde für die Versuchskochungen in gewöhnliche Hackspangröße geschnitten, worauf 90 gr Hackspäne in perforierte Bleibüchsen gelegt wurden, mit Kupferdraht zusammengebunden und in den Sulfitkocher eingeführt.

	Pic. exelsa	Pin. silvestris	Pin. Murr.
90 gr lufttr. Hackspäne umgerechn. a. abs. trock.	80.14 gr	81.86 gr	81.60 gr
Ausbeute luftt rock. Cell. .	38.3 gr	41.0 gr	38.3 gr
Untersuch. von Cellulose-Wassergehalt . .	6.68 %	6.35 %	7.14 %
Ausbeute abs. tr. Cell.	44.5 %	46.9 %	43.6 %
Enso Chlor Zahl	3.46 %	3.62 %	3.55 %
Harz u. Fett . .	3.07 %	6.56 %	2.89 %
Faserlänge, verhältn. Zahl .	10.63	13.78	10.56
Reißlänge in M. (Schopper) . .	5.555	7.185	8.810
Berstfläche in m² (Mullen) . .	43.8	56.0	55.1
Reißfläche in m² (Elmendorf) .	0.95	1.14	1.23

Die drei letzten Bestimmungen sind von A/B. Zentrallaboratorium ausgeführt worden.

Nach vorstehendem Resultat zu beurteilen, würde sich Pinus Murrayana zur Herstellung von Sulfitzellstoff recht wohl eignen. Die Farbe des Stoffes war vielleicht etwas schlechter als die des Fichtenstoffes, aber bedeutend besser, als die der Kiefer. Leider waren wir nicht in der Lage das Volumen-Gewicht des trockenen Holzes zu bestimmen, weil die Versuchswürfel beim Trocknen mehrere Risse erhielten.

Abb. 2. Aus dem Inneren der Probefläche 1b: 16 jährige P. Murrayana.

Im vergangenen Herbst wurden in den Werken Aschaffenburg Versuchskochungen mit Pinus Murrayana ausgeführt, worüber folgende Mitteilung gemacht wurde:

Versuchskochung mit Pinus Murrayana.

Das Holz hatte einen Feuchtigkeitsgehalt von 15%.

Die Harzbestimmung ergab folgende Werte auf trockenes Holz:

Gesamtharz	4,65%
Ätherlösliches	1,40%
Alkohollösliches	3,25%
Petrolätherlösliches	2,30%

4,52 kg Holz abs. tr. gedacht wurde mit 28 Liter Lauge gekocht. Die Lauge hatte 4,032% SO_2 und 0,95% CaO. Ankochzeit 2 St. Die gesamte Kochzeit 7½ Std. Die Ausbeute an Stoff 55,6%.

Digitized by Google

Der erhaltene Stoff hatte folgenden Harzgehalt:

Gesamtharz	2,13%
Ätherlösliches	0,74%
Alkohollösliches	1,39%
Petrolätherlösliches	1,19%

Die Reißlänge des ungebleichten Stoffes war 6600 m. Die Dehnung 2,75%. Die Falzzahl 1630. Der gebleichte Stoff hatte eine Reißlänge von 5270 m. Eine Dehnung von 33% und Falzzahl 908.

Die gefundenen Werte lassen den Schluß zu, daß das Holz von „Pinus Murrayana" sich ohne weiteres zur Sulfitzellstoff-Herstellung eignet. Aschaffenburg, 26. 11. 27. Laboratorium.

Abb. 3. Rand des 16jährigen Pinus-Murrayana-Bestandes, der die Probefläche 1 b enthält.

Auch in diesem Winter sind auf den Waldhof-Werken in Mannheim Versuchskochungen mit dem Holz von Pinus Murrayana angestellt worden, worüber das Waldhofsche Laboratorium folgenden Bericht erstattet:

Ergebnis der Kochversuche mit Murraykiefer.
(Pinus Murrayana.)

Für die Versuche wurden 2 Partien Murraykiefer verwendet, eine, welche von dem finnischen Versuchsgut des Herrn C. G. Tigerstedt stammte, und eine Partie aus den Beständen der Badischen Gemeinde Bräunlingen bei Donaueschingen.

Die Kochungen wurden mit direktem Dampf durchgeführt mit einer Kochsäure, die rund 4% SO_2 und 0,9% CaO besaß. Die Gesamtkochzeit betrug zirka 12 Stunden. Es wurde auf bleichfähigen bis gut bleichfähigen Stoff gekocht. Hierbei wurden beim finnischen Holz folgende Zahlen erhalten:

Splittergehalt (Rückst. auf 0,3 mm Schlitzsieb) = 3,5% vom unsortierten Zellstoff.

Ausbeute an sortiertem Zellstoff = 43,5% (abs. tr. auf abs. tr. Holz).

Die Analyse des Zellstoffes ergab:

	ungebleicht	gebleicht mit 9% Chlorkalk
Alpha-Cell.	87,0%	86,0%
Cu-Zahl	1,9%	2,2%

Beim badischen Holz wurden bei einer Kochung gleichen Aufschlußgrades folgende Werte erhalten:

Splittergehalt: = 3,0%.

Ausbeute: = 43,2%.

	ungebleicht	gebleicht mit 9% Chlorkalk
Alpha-Cell	86,9%	86,1%
Cu-Zahl	1,9%	2,4%

Weitere Kochungen mit dem badischen Holz ergaben Ausbeuten von 41,1—43,8% und Splittergehalte von 3,0—3,6%.

Beurteilung der Versuchsergebnisse:

Die beiden Hölzer ließen sich nach dem Bisulfitverfahren gut aufschließen. Der hierbei erhaltene Zellstoff ist jedoch nicht in der Lage, Fichtenholzzellstoff gleichwertig zu ersetzen. Die Faser des Murraykiefern-Zellstoffes ist mit zirka 1,7 mm Faserlänge merklich kürzer als die des Fichtenholzzellstoffes mit zirka 2,3—2,5 mm Faserlänge. Der ungebleichte Zellstoff ist etwas dunkler gefärbt als derjenige der Fichte. Gewisse, offenbar durch Harz verklebte braune Faserbündelchen gehen durch 0,3 mm Schlitzsiebe durch und geben sowohl dem ungebleichten als auch, da sie sich nicht wegbleichen, besonders dem gebleichten Zellstoff ein unsauberes Aussehen. Hierbei scheint das finnische Holz einen Zellstoff zu ergeben, der reicher ist an solchen Splitterchen als das badische Holz, was vielleicht auf verschiedenartige Wachstumsbedingungen zurückzuführen ist. Das Murraykiefernholz enthält braune Holzteile, welche die Harzkanäle umschließen. Dementsprechend weisen diese braunen Holzteile einen Harzgehalt (Alkoholextrakt = 2,65%) auf, der etwa 2½ mal so groß ist, wie derjenige der weißen Holzteile (Alkoholextrakt = 1,0—1,2%). Die Ausbeute an sortiertem bleichfähigem Zellstoff betrug im Mittel 43,5% (abs. tr. Zellstoff aus abs. tr. Holz) entsprechend etwa der Ausbeute bei Fichtenholz. Der Splittergehalt des unsortierten Zellstoffes (mit im Mittel 3,5% Splitter) ist unverhältnismäßig hoch und wahrschein-

Digitized by Google

lich zurückzuführen teils auf den Harzgehalt des Holzes, teils auf das zur Untersuchung gelangte, junge, relativ astreiche Holz.

Versuchskocherei der Zellstoffabrik Waldhof, den 25. Februar 1928. Dr. Schmidt.

Dr. Schmidt deutet jedoch ganz richtig an, daß absolut vergleichbare Zahlen für Murrayana und Fichte nicht existieren, weil das beim Kochen gebrauchte Holz der letzteren Art aus reifen Beständen stammt, das Holz der ersteren Art jedoch aus jungen Pflanzenbeständen, deren Holz verhältnismäßig viel ästiger ist und daher reicher an Harzgehalt. — Zu absolut vergleichbaren Kochversuchen müßte natürlich sowohl das Fichten- als das Murrayana-Holz aus gleich alten und gleich gepflegten Beständen auf derselben Bonität genommen werden.

Die letzte Untersuchung aus Amerika ist im Mai 1927 veröffentlicht (U. S. Dep. of Agriculture, Departement Bulletin No. 1485, „The suitability of American woods for paper pulp" von Sidney D. Wells, Engineer in Forest Products, und John D. Rue, In Charge of Section of Pulp and Paper Forest Products Laboratory, Forest Service) und umfaßt die meisten nordamerikanischen Arten die sich einigermaßen zur Herstellung von Zell- oder Schleifstoff eignen.

In der genannten Untersuchung heißt es u. a.:

„Lodgepole Pine", Pinus contorta (-murrayana). Lufttrockenes Gewicht pro Kubikfuß frisches Volumen — 24 pounds Faserlänge 2,3 mm (vergleiche mit Waldhofs Untersuchung!)

Beim Sulfitprozeß.

Aufschließung zufriedenstellend (Reduces readily). Ungebleichte Masse: Von ausgezeichneter Farbe, feine Faser, und sehr stark, event. etwas harzhaltig, leicht bleichbar. Ausbeute: 45—50%.

Bem. Vorstehende Data beziehen sich auf die Form die in den Rocky Mountains vorkommt, und welche einen bedeutend niedrigeren Harzgehalt hat, als die Küstenform (Hauptform, Pinus contorta), deren Eigenschaften sich in der genannten Beziehung am meisten der Pinus Banksiana nähern."

Es sei erwähnt, daß bei derselben Untersuchung z. B. für Picea mariana (nigra) folgende Zahlen erhalten wurden: Faserlänge 2,6 mm und eine Ausbeute von 45 bis 50% bei der Sulfitkochung. Bei den zwei Murrayana-Kochungen wurde erhalten: Reißlänge 6815 resp. 6290 Meter, während die drei Versuchskochungen für Picea mariana 6040, 6563 resp. 6966 Meter ergaben, und zwei Versuchskochungen gewöhnlicher Fichte, Picea exelsa, — 7310 resp. 5228 Meter. (Vergleiche auch mit den Enso-Versuchen!) Die Festigkeit des Papiers, welches aus Pinus Murrayana-Zellstoff hergestellt wurde, war also ebenso gut wie die Festigkeit des aus Picea nigra- und Picea exelsa-Zellstoff hergestelltem Papier.

Die vorstehend erörterten Produktionsvergleiche und Versuchskochungen haben natürlich keine entscheidende Bedeutung, sie beweisen aber, daß Pinus murrayana eine Art ist, mit der es sich lohnt Versuche zu unternehmen. Es muß hier aber noch einmal ausdrücklich hervorgehoben werden: will man überhaupt günstige Resultate erzielen, muß man sicher sein, daß die Samen von geeignetem Ursprung sind; anderenfalls läuft man das Risiko einer Enttäuschung.

Beobachtungen und Erfahrungen.

Ersparnis durch Zahlenabrundung.

Warum schleppen wir soviele Stellen hinter dem Komma durch Buchführung und Statistik? Oft sind es nur formale Gründe, die diesen Mißbrauch geistiger Arbeit rechtfertigen. An einem Beispiel aus der sächsischen Verwaltung wird gezeigt, daß viel öfter als bisher unbedenklich abgerundet werden darf. — Diese aus der Praxis kommende Erkenntnis wird erhärtet durch den Beweis, daß die übergenauen Ergebnisse oft eine praktisch nie erreichbare Genauigkeit der Meßgeräte vortäuschen. Welche Abrundung erlaubt ist, ergibt eine ganz einfache Rechnung. Je mehr Stellen bei der Rechnung gefordert werden, desto teuerer müssen die Rechenhilfsmittel sein; hieraus erkennt man am sinnfälligsten die wirtschaftliche Bedeutung der Abrundungsfrage.

Vereinfachung der Buchführung.

Mit 1 Tafel.

Die in Eberswalde begründete forstliche Arbeitslehre befaßt sich zunächst mit der Rationalisierung der mechanischen Waldarbeit. Die Gesellschaft für forstliche Arbeitswissenschaft ist sich darüber klar, daß auch die im

Digitized by Google

Forstbetriebe aufgewendete geistige Arbeit auf ihre zweckmäßigste Organisation und Durchführung zu untersuchen sein wird. Zwar ist diese Aufgabe zunächst zurückgestellt worden, um Arbeitsstoff und -kräfte nicht zu zersplittern. Immerhin steht zu bedenken, daß im forstlichen Großbetriebe der Verwaltungs- und Betriebsaufwand fast ebenso hoch ist wie derjenige für die mechanische Waldarbeit.

Die Rationalisierung des forstlichen Dienstbetriebes muß sich einerseits auf das Personal, andererseits auf die Geschäftsführung erstrecken. Ein wichtiger Teil der letzteren ist die Buchführung.

Soweit es sich um die Buchung des jährlichen Holzeinschlages handelt, dient dieselbe als Unterlage für die Holzverwertung und gleichzeitig für die Betriebs- und Ertragsstatistik. Dies sind gewiß zwei recht verschiedene Zweckbestimmungen. Trotzdem ist bisher die Frage noch nicht gestellt worden, ob denn für die verschiedenen Zwecke der Buchführung auch die gleiche Genauigkeit notwendig ist.

Nehmen wir den Jahreseinschlag eines sächsischen Forstrevieres. Dieser schließt im Forstregister, das gleichzeitig Material- und Geldnachweis ist, ab mit z. B. 513,79 fm. Lediglich der formalen Übereinstimmung zuliebe muß nun die Holzschlagtabelle, die als Grundlage für die Einträge in den Wirtschaftplan und die Statistik dient, ebenfalls mit demselben, auf 0,01 fm genauen Betrage abschließen. In Wirklichkeit sind die Festmeterbruchteile in den Plänen und Statistiken ohne jede Bedeutung und völlig überflüssig. Das Verwaltungs- und Forsteinrichtungspersonal muß jahre- und jahrzehntelang in den Büchern einen umfangreichen Zahlenballast, mitschleppen, von dem zwei Dezimalen ohne Nachteil zu entbehren sind. Wenn man bedenkt, daß diese Zahlen nicht nur so und so oft abgeschrieben, sondern auch noch zu vielerlei Exempeln in allen vier Grundrechnungsarten verwendet werden, dann muß man zugeben, daß hier eine beträchtliche Vergeudung von Arbeitskraft, -zeit und -material vorliegt.

Die Buchung der Festmeterbruchteile muß selbstverständlich beibehalten werden, soweit es sich um die Holzverwertung handelt. Beim Nutzholze erfolgt ja auch die Kubierung bis auf 0,01 fm genau. Nun ergibt zwar die übliche Vermessung und Kubierung kein absolut genaues Resultat, und Busse hat uns neuerdings darauf hingewiesen, daß wir seither zu wenig Masse gebucht haben. Auch wenn wir seinen Vorschlägen folgen, werden Schwankungen von mehreren Prozenten bestehen bleiben. Ferner bedeutet es eine gewisse Inkonsequenz, daß man sich im Gegensatz zum Nutzholze bei der Umrechnung des Schichtholzes mit einer Dezimale begnügt. Gleichwohl können die zwei Dezimalstellen bei der Verwertung des Nutzholzes nicht entbehrt werden. Im sächsischen Forsthaushalt von 1928 ist der Festmeter Derbholz mit 27 RM. veranschlagt worden. Der Wert von 0,01 fm beträgt mithin 27 Pfg., bei besonders hochwertigem Nutzholze beträgt er 1 bis 2 Mk.

Auf die genaue Übereinstimmung der verkauften mit der in der Statistik verbuchten Holzmasse kann und sollte jedoch verzichtet werden. Als Einheit für die forstliche Statistik sollte der Festmeter allgemein eingeführt werden!

Der Nachweis über den Verschlag rubriziert wohl in den meisten gebräuchlichen Formularen derart, daß in die wagerechten Zeilen die Hiebsorte und Hiebsmaßnahmen, in die senkrechten Spalten die Sortimente zu stehen kommen. In Sachsen werden zwei Tabellen gefertigt; in die Holzschlagtabelle A werden alle einzelnen Sortimente nach Raum- und Festgehalt, in die Tabelle B nur Derbholz und Reisig einerseits, Nutz- und Brennholz andererseits eingetragen.

Es ist eine Zweckmäßigkeitsfrage, bei welcher Tabelle man mit der erforderlichen Abrundung anfangen will. Abzurunden ist auf einen Festmeter. Beträge unter einem Festmeter sind zsammenzufassen.

Wie groß ist nun der bei einem Verschlage von 1000 fm entstehende Fehler? Das folgende Beispiel (aus einer sächsischen Holzschlagtabelle B) soll dies nicht auf theoretisch-mathematischem, sondern auf empirischen Wege zeigen.

Digitized by Google

Forstort	Derbholz						Reisig						Gesamtmasse	
	Nutz-		Brenn-		Summe		Nutz-		Brenn-		Summe			
	genau	rund	genau	rund			genau	rund	genau	rund				
1 bd	19,29	19	0,74	1	20,03	20							20,03	20 fm
— kl	49,02	49	31,08	31	80,10	80			1,75	2	1,75	2	81,85	82
3 hi	1,83	2	8,51	9	10,34	11			3,20	3	3,20	3	13,54	14
— bc	5,34	5	1,11	1	6,45	6			0,25	—	0,25	—	6,70	6
4 cg	11,26	11	13,20	13	24,46	24							24,46	24
5 bf	47,18	47	26,90	27	74,08	74							74,08	74
— i	8,86	9	4,44	4	13,30	13							13,30	13
6 d	209,65	210	65,50	66	275,15	276			16,80	17	16,80	17	291,95	293
— g	47,72	48	22,82	23	70,54	71			0,60	1	0,60	1	71,14	72
7 fo	12,85	13	6,05	6	18,90	19			1,50	2	1,50	2	20,40	21
8 ae	51,05	51	40,46	40	91,51	91							91,51	91
10 be	0,38	—	2,96	3	3,34	3			0,25	—	0,25	—	3,59	3
11 f	10,66	11	6,29	6	16,95	17							16,95	17
12 ad	8,43	8	6,66	7	15,09	15	0,04	—			0,04	—	15,13	15
— ei	16,88	17	2,59	3	19,47	20			2,00	2	2,00	2	21,47	22
13 ak	4,60	5	8,39	8	12,99	13			1,25	1	1,25	1	14,24	14
15 d	25,69	26	7,40	7	33,09	33			2,60	3	2,60	3	35,69	36
— h	28,68	29	6,29	6	34,97	35			0,65	1	0,65	1	35,62	36
16 de	—,—	—	10,36	10	10,36	10							10,36	10
18 bg	6,10	6	5,55	6	11,65	12							11,65	12
— fi	80,15	80	34,85	35	115,00	115							126,34	126
Sa.	645,62	646	312,15	312	957,77	958	0,04	—	42,19	43	42,23	43	1000,00	1001 fm

Die Tabelle zeigt, daß sich die Abrundungsfehler in solchem Maße ausgleichen, daß nur bedeutungslose Differenzen übrig bleiben. Es beträgt der Unterschied gegenüber dem genauen Werte bei der Gesamtsumme 1,00 fm, der größte Unterschied bei der Summe der Positionen 1,05 fm, und bei den einzelnen Summanden 0,85 fm. Derartig geringe Abweichungen beeinträchtigen die Zuverlässigkeit der Statistik und der aus ihr gezogenen Schlüsse in keiner Weise. Damit ist erwiesen, daß auf die Buchung der Dezimalen in der Forststatistik unbedenklich verzichtet werden kann. Es wäre ein ernsthafter Schritt zur Geschäftsvereinfachung, wenn man von dieser nicht unwesentlichen Sparmöglichkeit Gebrauch machen würde.

Diese kleine Untersuchung soll nur ein Beispiel sein, in welcher Weise die Arbeitswissenschaft die Rationalisierung der forstlichen Dienst- und Geschäftseinrichtung anbahnen kann.

Welche anderen Fragen noch zu klären sind, soll nur kurz angedeutet werden. Die Größen, mit denen der Forstbetrieb am meisten zu rechnen hat, sind außer dem Festmeter die RM und das ha. Es ist in der Regel noch üblich, den Holzerlös auch großer Posten bis auf den Pfennig genau zu berechnen, obwohl der zu Grunde liegende Festmeterpreis auf ganze RM. lautet. Ist da nicht Abrundung möglich? Mit großer Gründlichkeit verfährt man überall bei der Ermittelung der Durchschnittspreise. Auch diese werden auf zwei Dezimalen berechnet, ohne daß man sich fragt, ob diese Genauigkeit begründet ist, und wem sie nützt. Sollte nicht für unsere gesamte Holzpreisstatistik eine Dezimale vollauf genügen? Ferner findet man heute noch Wirtschaftspläne, in denen die Bestandsflächen mit 3, ja sogar mit 4 Dezimalen angegeben sind. Dabei steht es fest, daß die bei Bestandsaufnahmen erreichbare Genauigkeit mit *2%* der Fläche hoch eingeschätzt ist. Wenn nicht einmal die zweite Dezimale sicher ist, welchen Wert haben die dritte und die vierte?

Der Respekt vor der Zahl hat uns zu ihren Sklaven gemacht! Wir sollten stets den Genauigkeitsgrad prüfen, den die Herkunft der Zahl zuläßt, und den ihr Zweck erfordert. Wobst, Dresden.

An die **Schriftleitung des Forstarchivs.**

Das Beispiel ist eine Arbeit von Kunze † in den Mitt. der Tharandter Versuchsanstalt. Zur Notiz von Wobst.

Mathematische Rechtfertigung stärkerer Zahlenabrundung.

Die vorstehenden Ausführungen, die

Digitized by Google

vom praktischen Standpunkt der Arbeitsersparnis geschrieben sind, treffen auch vom mathematisch-statistischen Standpunkt durchaus das Richtige. Das Mitschleppen der rein rechnerisch ermittelten Dezimalen ist in der Tat eine Gedankenlosigkeit. Sie rührt in den meisten Fällen daher, daß man lieber viele Stunden lang stumpfsinnig lange Zahlenreihen addiert oder durch die Rechenmaschine dreht, als fünf Minuten Überlegung aufzuwenden, um sich über die Genauigkeit seiner Zahlen klar zu werden. In dem angeführten Beispiel sind die Dezimalen der ersten Summe 645,62 natürlich vollkommen unverbürgt, weil z. B. schon ein systematischer Fehler der Kluppe von bloß 0,2 mm die Stelle v o r dem Komma ändern würde; wollte man die letzte angegebene Stelle garantieren, müßte die Kluppe also auf 0,002 mm genau sein.

Krasse Beispiele für Scheingenauigkeit findet man oft, wenn Mittelwerte, z. B. Durchschnittspreise oder Prozente gebildet werden. Wenn 17 von 23 Versuchen positiv ausgefallen sind, wird selten die stolze Angabe unterlassen, daß die Versuche in 73,91 % aller Fälle den Erwartungen entsprochen hätten, während ein einziger Versuch schon über 4 % ausmacht. Solche Beispiele braucht man nicht aus der Luft zu greifen. Vor mir liegt ein Heft einer angesehenen forstwissenschaftlichen Abhandlungsreihe, in dem allen Ernstes seitenlang Angaben folgender Art zu lesen sind: „Stammzahl 48; Summe der Stammgrundflächen bei 1,3 m Höhe 1,029 qm; mittlere Stammgrundfläche 1,029/48 = 0,021437 qm". Die letzte Stelle bedeutet Quadratmillimeter; bei einem mittleren Durchmesser von rund 20 cm hätte der einzelne Stamm-Durchmesser auf 0,004 mm gemessen werden müssen, damit diese Dezimale einen Sinn hätte. Die Angabe 0,0214 hätte vollkommen genügt. In derselben Arbeit wird der gesamte Derbholzgehalt von 263 Stämmen zu 64,9285 fm angegeben; 0,0001 fm sind 0,1 Liter! Man wundert sich dann nicht mehr, wenn man Rindendicken auf 0,001 mm (zwei Lichtwellenlängen) angegeben findet, oder für Rindenprozente Zahlen wie 8,1392. Gewiß mag man untergeordnete Hilfskräfte unbedenklich mit der Rechenmaschine mit mehr Dezimalen rechnen lassen, als der Meßgenauigkeit entspricht, aber vor der Veröffentlichung müßte das Material gesichtet werden.

Im allgemeinen wird man bei forstlichen Untersuchungen mit der Genauigkeit des Rechenschiebers (unter 0,3 % Fehler) auskommen. J. S c h u b e r t (Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen 49, 294. 1917) empfiehlt, zur Vermeidung von Abrundungsfehlern bei der Rechnung eine Stelle mehr zu führen, als die Meßgenauigkeit beträgt.

Wenn man beim Mittelbilden, also bei der Division einer Summe durch die Anzahl der Fälle, die Genauigkeit oft zu weit treibt, so spricht dabei der Gedanke mit, daß das Mittel aus vielen Fällen genauer ist als der Einzelwert. Das ist natürlich richtig, aber der mittlere Fehler eines Mittelwertes aus n Fällen verhält sich zu dem eines Einzelwertes wie 1 : $\sqrt{n}$. Wenn man also Einzelwerte z. B. auf ganze Einheiten genau mißt, so muß man schon das Mittel aus über 100 Fällen bilden, um den Mittelwert auf 0,1 genau angeben zu können.

Daß in den Beispielen des Herrn W o b s t die Summe der abgerundeten Zahlen so gut mit derjenigen der genauen Zahlen übereinstimmt, rührt nebenbei bemerkt daher, daß die Summe von N Zahlen, die auf Ganze abgerundet sind, im Mittel um 0,29 . $\sqrt{N}$ von der genauen Summe der nicht abgerundeten Zahlen abweichen wird, im Einzelfall höchst selten um mehr als das Dreifache dieses Betrages. In dem Beispiel ist N = 21, die mittlere Abweichung also 0,29 . $\sqrt{21}$ = 1,33 fm.

J. B a r t e l s, Eberswalde.

Rechenstellen und Rechenhilfsmittel.

Mit 1 Tafel.

Das Mitschleppen unnötiger Stellen vergrößert die Stellenzahl und erschwert so besonders das Multiplizieren und Dividieren. Für diese beiden Rechnungsarten werden heute immer mehr Rechenhilfsmittel verwendet und der Praktiker steht oft vor der Frage, welchem dieser Mittel er unter seinen Verhältnissen den Vorzug geben soll. Vor kurzem stellte die Preußische Staatsforstverwaltung Erwägungen an, ob es zweckmäßig sei, sämtliche Oberförstereien mit einer Rechentafel zu beliefern. Dies gab Veranlassung im Büro der Oberförsterei Biesenthal näher zu

Digitized by Google

prüfen, welche Rechenhilfsmittel für den normalen Bürobetrieb angemessen seien.

Bei den Rechenhilfsmittel kommt es auf Sicherheit, Genauigkeit und Schnelligkeit an; daneben spielen andere Einflüsse eine Rolle (Ermüdung der Augen, störender Lärm u. a.). Natürlich muß der Preis im Verhältnis zur Zeitersparnis stehen.

Eine kurze Zeitstudie ergab, daß bei Multiplikationen mit fünfstelligen Zahlen die Rechenmaschine stets überlegen ist, bei den Zahlen unter 4 Stellen ist die Rechentafel im Vorteil, wenn man nicht hier oft dem Rechenschieber wegen des geringeren Raumbedarfs den Vorzug geben will. (Vergl. anl. Tafel.)

Zeitverbrauch beim Multiplizieren in 1/100 mm

Zahlen-Stellen	Rechentafel[1])	Rechenmaschine[2])
5 . 4	—	38
5 . 3	47	28
5 . 2	45	24
4 . 4	38	37
4 . 3	28	27
4 . 2	13	23
3 . 3	15	26
3 . 2	12	25

Da die Rechenmaschine etwa das zehnfache einer Rechentafel kostet, wird man fragen müssen, wie häufig kommen Rechnungen mit den betr. Stellen vor. Im vorliegenden Fall kamen folgende Anwendungen vor:

Verlohnung (3—4 Stellen)
Berechnung von Grubenholz (3—4 Stellen)
Berechnung der Versteigerungslose (3—5 Stellen)
Berechnung der Erhebungslisten (3—5 Stellen)

Nach diesen Erhebungen werden Rechentafeln eine schnellere Ausstattung der Büros mit Hilfsmitteln zweifellos befördern und den Ansprüchen kleinerer Reviere meist genügen. Dagegen wird für die größeren Büros das Bedürfnis nach Rechenmaschinen nicht verschwinden, ebenso wie in vielen Fällen neben einer Maschine eine Tafel erwünscht sein wird.

Bei dem Vergleich beider Mittel wird außerdem noch Folgendes zu beachten sein: Die Zahlen der Rechenmaschine sind in doppeltem Abstand vom Licht zu lesen als die der Rechentafel. Bei der mangelhaften Beleuchtung vieler Büros ist dies wesentlich. Ein Vorteil der Rechentafel ist eine sehr schnelle Division, bei der man sich allerdings vor Denkfehlern in Acht nehmen muß.

Mit großem Vorteil wurde bisher die Rechenmaschine bei Versteigerungen gebraucht, wo sie durch einfaches Weiterdrehen der eingestellten Festmetermenge den jeweils gebotenen Durchschnittspreis sichtbar angibt. Allerdings stört der Lärm beim dauernden Weiterdrehen, sodaß oft der Rechenschieber vorzuziehen sein wird. Dieser erfordert aber dauernd gespannte Aufmerksamkeit, während die Maschine mechanisch bedient werden kann.

Der Rechenschieber wird bisher in der forstlichen Praxis viel zu wenig angewendet. Gerade heute, wo es überall zu sparen gilt, muß man dauernd rechnen. Da ist es praktisch, einen kleinen biegsamen Rechenstab in Tasche mit sich zu führen, der namentlich auch im Walde erlaubt rasch Kostensätze und Voranschläge nachzuprüfen. Ein solcher Rechenschieber, der für zweistellige Zahlen ausreicht und darüber hinaus überschlägliche Rechnungen gestattet, wird bei den arbeitswissenschaftlichen Übungen in Eberswalde viel benutzt. (Bezugsquelle Dr. Ing. Seehase, Berlin SO. 33, Elsenstr. 1. Preis ca. 1,50 Mark.) Für das Büro empfiehlt sich ein größerer Rechenschieber der auch dauerhafter ist. Für Rechnungslegung und ähnliche Zwecke, wo es auf den Pfennig ankommt, ist er allerdings nicht geeignet.

Zusammenfassend kann man die Leistung der Hilfsmittel nach Zahlenstellen und nach ihrem Preis ordnen:

Rechenschieber (biegsam, für den Wald) 2 Stellen ca. 1,50 Mark,
Rechenschieber (fest, fürs Büro) 3 Stellen ca. 12 Mark,
Rechentafel 3—4 Stellen ca. 60 Mark,
Rechenmaschine 4—5 Stellen ca. 600 Mark.

Diese Zahlen geben zugleich eine Vorstellung, um wieviel sich der Personalaufwand vergrößern dürfte, wenn auch nur eine Stelle zuviel verlangt wird.

H. H. Hilf.

[1]) Universal-Calculatur der Jean Bergmann G m. b. H, Berlin W 15., Kaiser Allee 215.
[2]) Triumphator.

Digitized by Google

Forstliche Chronik.

Am 2. November v. Js. starb in Leningrad der bekannte Bodenkundler **Professor Dr. Konstantin D. Glinka,** Präsident der Internationalen bodenkundlichen Gesellschaft, im Alter von 60 Jahren.

Forstlicher Jahresbericht. Dem Vernehmen nach hat der bisher von Prof. Dr. H. Weber, Freiburg, herausgegebene Jahresbericht (bisher erschienen für die Jahre 1924 und 1925) sein Weitererscheinen eingestellt. Dagegen soll für das Jahr 1928 ein vierteljährlich erscheinender Literaturbericht herauskommen, dessen Verlag die Fa. J. Neumann, Neudamm, übernommen hat. Erstmalig soll zum 1. Oktober d. J. über das erste Vierteljahr 1928 berichtet werden.

Da sich der Jahresbericht mit seinem nun häufigeren Erscheinen in der Form unserem Abschnitt „Forstliches Schrifttum" nähert, so fragt ein Leser an, ob hierdurch die Bestrebungen des Forstarchivs beeinträchtigt werden könnten. Wenn auch im allgemeinen ein Nebeneinanderarbeiten mit ähnlichem Ziele bedauerlich ist, so hat der von uns seit nunmehr 3 Jahren eingeschlagene Weg des stetigen Dienstes am Leser so lebhaften Widerhall gefunden, daß wir jetzt daran gehen können, die schon lange vorbereitete Erweiterung der Zeitschrift vorzunehmen. Der vermehrte Raum soll nach unsern bewährten Grundsätzen nicht den Umfang des einzelnen Aufsatzes vergrößern: Auf Vielseitigkeit der Auswahl, auf Anschaulichkeit der Gestaltung soll besonderer Nachdruck gelegt werden. Referate und Besprechungen sollen raschestens die stets wachsende wissenschaftliche Erzeugung sichtend verarbeiten.

Raumerweiterung unserer Zeitschrift. Beginnend mit dieser Nummer wird künftig jedes zweite Heft um einen halben Bogen erweitert werden. Wir freuen uns, unsern Beziehern hiermit etwas Vollkommeneres bieten zu können, und danken allen denen, die für die Verbreitung des „Forstarchivs" sich eingesetzt und so diesen Erfolg ermöglicht haben.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

II. Naturwissenschaften.

Eidmann, H., Eizahl und Eireifung einiger forstlich wichtiger Schmetterlinge. Vorläuf. Mittlg. Zeitschr. f. angew. Ent. XIII, 3, S. 549—554. 4 Abb.

Die Bedeutung dieser Fragen für die Entstehung und Ausbreitung einer Kalamität machen eingehende Untersuchungen notwendig.

Escherich, K., Otiorrhynchus scaber L. als Tannenschädling. Ebenda, S. 554 bis 557. 5 Abb.

Der Schädiger zerstörte 1927 im Forstamt Erling Obb. fast sämtliche in einem Fichtenbestand horstweise unterpflanzten 4jährigen Tannen. Die Pflanzen waren fast gänzlich entnadelt; und zwar waren an der Basis oder in der Mitte der Nadeln breite Löcher gefressen, so daß der Rest abfiel. Besonders verheerend wirkte der Rindenfraß an den Trieben. Hier finden sich meist längere und kürzere Rinnen, an den jüngeren Trieben war die Rinde auf längere Strecken (4—5 cm) ringsum bis auf das Holz geschält.

H. Krieg.

Alexandrov, W. G., Über die Transpiration der Pflanzen. Berichte d. Deutsch. Bot. Ges. 1927, 45, 67—83.

Lebedincev, E., Physiologische und anatomische Besonderheiten der in trockener und in feuchter Luft gezogenen Pflanzen. B. d. D. B. G. S. 83—97.

In feuchter Luft gezogene Pflanzen hatten im Gegensatz zu den in trockener Luft erzogenen ein größeres Trockengewicht, geringeren Wasserverbrauch, höhere Produktivität der Transpiration, ein schlechter entwickeltes Wurzel- und Leitungssystem, und in den Blättern größere Zellen, eine kleinere Anzahl von Spaltöffnungen pro Flächeneinheit und ein weiteres Netz der Nervatur; wurden sie mit den „Trockenpflanzen" gleichen äußeren Bedingungen ausgesetzt, transpirierten sie stärker als diese.

Spinner, H., Pollenanalytische Untersuchungen an einem Schweizer-Jura-Hochmoor. B. d. D. B. G. S. 198—201.

Auf Grund von pollenanalytischen Untersuchungen wird gefolgert, daß Pinus silvestris sich zuerst ansiedelte, später aber verdrängt wurde bei gleichzeitiger Einbürgerung der Bergkiefer. Im Eichen-Mischwald war die Eiche nie dominant; sie verschwand mit der atlantischen Zeit. Hauptbestandteile des

Digitized by Google

Mischwaldes waren Linde, Ahorn, Ulme und Esche.

Heinricher, E., Ein anschauliches Beispiel für die Stetigkeit individueller Eigenschaften. B. d. D. B. G. 1927, S. 207—210.

Verf. hatte an einem Ginkgobaum den Gipfel entfernt und durch einen anderen ersetzt. Der neue Gipfel zeigt alljährlich einen früheren Laubaustrieb und späteren Laubabfall als der darunter befindliche alte Baumteil.

Wetzel, G., Chromosomenzahlen bei den Fagales. B. d. D. B. G. S 251—252.

Die haploide Chromosomenzahl beträgt bei Corylus avellana, maxima, americana je 11; bei fünf untersuchten Alnusarten je 14.

Koernicke, M., Zur Frage einer Förderung des Pflanzenwachstums durch Elektrizität. B. d. D. B. G. S. 245—250. Liese.

Kappen, H., u. **Breidenfeld, J.,** Zur Kenntnis der Säurewirkungen der Kieselsäure und gewisser Silikate. Zeitsch. f. Pflanzenern. u. Düngung, 1926, S. 174 bis 190.

Neue Bestätigung früherer Versuche der Verff., nach denen beim Behandeln natürlicher und künstlicher Aluminiumsilikate mit Neutralsalzlösungen (KCl) direkter Austausch von Aluminiumionen stattfindet. Die ursprüngliche Kappensche Theorie der „Austauschazidität" ist also richtig. Es handelt sich hier nicht um Neutralsalzzersetzung mit nachfolgender Lösung von Aluminium durch die dabei freiwerdende Säure, wie verschiedentlich angenommen wurde.

Arnd, Th. und Siemers, W., Zur Methodik der pH-Bestimmung mit der Chinhydronelektrode. Z. f. Pfl. u. D. 1926, S. 191—204.

Boresch, K., Über Oxydationen und Reduktionen von Ammoniumsalzen, Nitriten und Nitraten durch wasserunlösliche Eisenverbindungen. Z. f. Pfl. u. D. 1926, S. 205—232.

Verschiedene wasserunlösliche eisenhaltige Stoffe, z. B. Mineral- und Gesteinspulver, haben die Fähigkeit, Nitrate schon bei gewöhnlicher Temperatur in wässeriger neutraler Lösung zu Nitriten zu reduzieren. Besonders glatt verläuft der Prozeß, bei Gegenwart von Ammoniumsalzen, wobei das Ammonium zu Nitrit oxydiert wird. Das Eisen scheint dabei die Rolle eines Katalysators zu spielen. Diese Reaktionen können beim Umsatz des Stickstoffs in Boden und Pflanze eine Rolle spielen. Nähere Untersuchungen darüber fehlen noch.

Loew, O., Notiz über Stimulierung der Pflanzenentwicklung durch Jodkalium. Z. f. Pfl. u. D. 1926, S. 233 bis 234.

Bei Gefäßversuchen ergab ein minimaler Zusatz von Jodkalium (höchstens 500 g je ha) zum Boden recht erhebliche Mehrerträge bei Rettich, Gerste, Hirse.

Anonym, Zur Bestimmung und Beurteilung der Bodenazidität. Z. f. Pfl. u. D. 1926, S. 235—236.

Vorschläge der II. Kommission (für chemische Bodenanalyse) der Intern. Bodenkundl. Gesellschaft auf Grund der Sitzung in Groningen, 2.—6. April 1926. Die Vorschläge betreffen die Vorbereitung der Proben, die Bestimmungsmethoden für den Reaktionszustand und das Kalkbedürfnis der Böden.

Kappen, H., und Bergeder, W., Über die Beziehungen zwischen der physiologischen Azidität der Düngesalze und der Bodenazidität. Z. f. Pfl. u. D. 1926, S. 291—317.

Physiologisch-saure Düngemittel verschärfen die Azidität des Bodens, u. zw. werden sowohl die hydrolytische wie die Austauschazidität erhöht. Besonders wirksam ist in dieser Beziehung das Ammonsulfat. Die Ertragschädigung durch physiologisch saure Düngung ist in erster Linie auf die Aktivierung der Austauschazidität des Bodens zurückzuführen, nicht auf die geringen Säuremengen, die aus dem Düngemittel freiwerden. Auch der Pflanzenwuchs allein zeigt eine deutlich versauernde Wirkung auf den Boden. Physiologisch alkalische Dünger, vor allem das Thomasmehl, setzen die Bodenazidität herab. Verf. empfehlen zur Vertiefung des Einblickes in den Aziditätszustand der Böden die Bestimmung der hydrolytischen, der Austauschazidität und des Neutralisationsvermögens nach ihrer näher beschriebenen Methode mittels Titration mit Schwefelsäure.

Günther und Seidel, Zellstimulation und Steigerung des Ernteertrages. Z. f. Pfl. u. D. 1926, S. 339—351.

Mehrjährige Gefäßversuche mit Getreidearten, Lupinen etc. ergaben in einigen Fällen einen gewissen Mehrertrag durch Saatgutsstimulation. In den anderen Versuchen ließ sich kein Erfolg der Stimulation feststellen. Praktische Bedeutung messen die Verff. der Stimulation für landwirtschaftliche Zwecke nicht bei, da bei der allgemein üblichen Verwendung künstlicher Düngemittel eine Stimu-

Digitized by Google

lation schon durch diese ausgeübt werden würde. M. Köhn.

V. Forstwirtschaft.

Baader, G., Beiträge zur Forstwirtschaft des Vogelbergs. Allg. Forst- u. Jagdztg. 12, 1927, S. 465; 1, 1928, S. 12. 14 Tab.

I. Die Grundlagen: Besonderheiten von Klima und Standort. (Löss, Basalt). Dabei nähere Beschreibung der drei obersten Zonen. (3—500 m; 5—700 m; über 700 m.) II. Holzarten und Holzartenwechsel: Altes Laubholzgebiet, vorherrschend Buche; Raubbau durch Weidegang bis in die Neuzeit; ab 1700 Anbau der Kiefer; ab 1800 planmäßige Umwandlung dieser Kiefernorte in Buche; ab 1750 Anbau der Fichte, der seit 1832 durch Wiederaufforstung größerer Weide-Ödlandflächen weiter begünstigt wird. Nach 1890 Begründung von Mischbeständen durch Einbetten von Fichte, Lärche und Exoten in den Buchengrundbestand. Seit 1919 findet auch die Kiefer wieder Beachtung. III. Die Voraussetzungen der Naturverjüngung der Buche. Durch Pflanzenzählungen auf 32 Probeflächen werden Keim- und Wuchsbedingungen der Waldbäume untersucht. Die gewonenen Ergebnisse finden ziffernmäßige und graphische Darstellung, geordnet nach Abteilungen und nach der Himmelsrichtung der Bestandesränder. In der 3—500 m-Zone ergibt ein Vergleich der N- und S-Ränder unter annähernd gleichen Verhältnissen eine Überlegenheit des S-Randes, ferner Gleichwertigkeit der äußeren und inneren Zone am S- und N-Rand. Bei der Ansamung der Buche spielt wohl der Faktor Wärme hier eine entscheidende Rolle. O.- und W.-Rand erweisen sich für die Ansamung schlecht geeignet. IV. Die Technik der Naturverjüngung und das Einbringen der Nadelhölzer. Hiebsart: Gekennzeichnet werden Blender- und Schirmhieb. Schlagform: Für alle Hanglagen wird Schmalschlag, für ebene Lagen Schirmbreitschlag als bestgeeignet erklärt. Räumung nach Langenbrander Verfahren. In der 5—700 m-Zone entscheidet der Grad der Verunkrautung über den Erfolg der Naturverjüngung. Bergahorn zeigt sich hierbei als Helfer und Amme der Rotbuche.

Wappes, Technisches und Taktisches über Forstversammlungen. A. F. u. J.-Ztg. 1928, 1, S. 1.

Der verdienstvolle 1. Vorsitzende des Deutschen Forstvereins gibt auf Grund seiner langjährigen Erfahrungen praktische Winke über die Einrichtung und Durchführung von Forstversammlungen und Lehrausflügen. U. a.: Ein Berichterstatter muß imstande sein, in einer knappen Stunde sein Stoffgebiet zu erledigen. Bei längeren Vorträgen läßt die Aufmerksamkeit erfahrungsgemäß nach. In der Diskussion muß sich ein Redner auf eine Viertelstunde beschränken können; äußerste Knappheit und Sachlichkeit ist dabei vor allem notwendig. Der Aufsatz soll weiter zur Kritik und Stellungnahme anregen.

Jugoviz, R., Dauerwaldgedanken in den österreichischen Alpenländern. Allg. Forst- und Jagdztg. 1, 1928, S. 4. 13 Abb.

Krain wird als klassisches Land des Plenterbetriebs geschildert. Für Steiermark und Kärnten ist infolge Berg- und Hüttenwesen der Großkahlschlag kennzeichnend. — Kohlholzwirtschaft, Hochwild-Überhege, Weide- und Holzberechtigungen haben vielfach in den Ostalpen Verbreitung der natürlichen Verjüngung verhindert. — Versuche gleichaltrigen Fichtenbeständen gewaltsam den Plenterbetrieb aufzuzwingen, sind fehlgeschlagen, da durch das Herausziehen des Hauptbestandes der Zwischenbestand meist ein Opfer des Windes geworden ist. (Für die Einführung naturgemäßer Wirtschaft im Sinne des Dauerwaldgedankens ging die Schweiz mit gutem Beispiel voran.) Als Zwischenglied zwischen Plenterung und Kahlschlag hat sich an geeigneten Standorten des Gebirges besonders der Femelschlag bewährt. — „Standortsfragen beherrschen die Verjüngungs-, Erziehungs- und Nutzungsform". — Niederungs-, Berg-, Alpen- und Schneeregion bilden vier verschiedene Wuchsgebiete. Während in den unteren Lagen das Optimum der Verjüngung auf N- und W-Rändern liegt, bleibt es mit Zunahme der Luft- und Bodenfeuchtigkeit nicht an diese Standorte gebunden. Je höher — umsomehr entscheidet Licht und Wärme. Die S.-Lagen zeigen dann die besten Verjüngungsorte. — Für die Zukunft wird Anwendung des vielgestaltigen standorts- und bestandesgemäß angewandten Femelschlagbetriebes mit langer Verjüngungsdauer empfohlen. Bei der Nutzung wird vor den bisher immer noch nicht ausrottbaren schädlichen Exploitationen gewarnt, an deren Stelle „Dauererschließungen" treten müssen.

Thurn, Erziehung und Verjüngung natur- und wirtschaftsgemäßer Mischbestände in dem Fürstlich Hohenzollernschen Revier Neckarhausen. Allg. Forst- u. Jagdztg. 2, 1928, S. 41.

1474 ha Holzbodenfläche, davon $^2/_3$

Digitized by Google

Muschelkalk und 1/3 Keuper; mittlere Höhe: 500 m über NN.; Holzarten: 50% Tanne, 40% Fichte, 5% Kiefer, 5% Buche; Gesamtnutzung: 5,8 fm Derbholz je ha; frühzeitige Schlag- und Jungwuchspflege; 3—5 jähr. Durchforstungen; Verjüngungsverfahren: zonenweiser Femelschirmschlag d. i. Einleitung der Verjüngung im zonenweisen Schirmschlag, Weiterführung und allmähliche Räumung im horst- und gruppenweisen Femelschlag, sogen. „altes Pfälzer Verfahren"; Ziel: Holzartenrelief-Standortsrelief; — Vergleiche mit dem Femel- oder Plenterbetrieb und dem langfristigen (badisch.) Femelschlagbetrieb sowie den Verfahren von Wagner, Eberhard, Philipp.

Schottler, W., Die Böden des Forstamtes Konradsdorf am südwestlichen Fuße des Vogelsberges nebst einem kurzen Überblick über die Erdgeschichte des Vogelsberges. A. F. u. J. 3, 1928, S. 8.

Auf der Mitteldeutschen Buntsandsteinschwelle erhebt sich der Vogelsberg als größte Basaltmasse des Festlandes. Basalt, vulkanische Trümmergesteine, Buntsandstein und Löß bilden die wichtigsten Bodenarten des Gebiets. Basaltböden: tonig; klüftig (natürlich gedränt); leicht erwärmend; Steingehalt nützlich für die Feuchthaltung. Tuffe und Breschen bilden Böden gleicher chem. Beschaffenheit aus, die aber ohne Klüfte, undurchlässig sehr schwer, meist steinfrei, ungedränt sind. Buntsand neigt sehr zur Entartung. (Podsolierung: Ortstein, Molkenboden.) Der Löß ist meist durch Auswaschung vollständig entkalkt. Er hat weiter starke Umwandlungen erfahren, deren Ursachen noch unbekannt sind. Die Podsolierung führt bei ihm zu Molkenboden und im ungünstigsten Falle zu Weißerde. — Flugsand- und Löß-Bodentypenprofil, vergl. auch Jahresbericht d. Deutschen Forstvereins 1927, S. 299.

Barth, Natürliche Verjüngung und Vorwuchsregelung. A. F. u. J. 1, 1928, S. 19.

Kritische Erklärungen zu Hofmanns Aufsatz in der A. F. u. J. 1927, S. 359 (vgl. Forstarchiv 1928, S. 58). Meinungsaustausch zwischen Amtsvorgänger und Nachfolger! — Erwiderung Hofmanns s. Allg. Forst- und Jagdztg. 5, 1928, S. 179.

Köhler, Waldbauliches und Statistisches. A. F. u. J. 3, 1928, S. 89.

Erwiderung auf zwei Aufsätze des Forstmeisters Volz, Herrenberg, „die H. v. Speidel'schen Bestände" (vgl. Forstarchiv 1927, S. 373). „Die natürlichen Waldgebiete Württembergs" vgl. Silva 1927, S. 299. Kritik an der Holzpreisstatistik der württemberg. Geschäftsstelle für Holzverkauf wird zurückgewiesen (vgl. Forstarchiv 1928, S. 185).

Wagner, Ch., „Der Blendersaumschlag in der Praxis". Bemerkungen zu der gleichnamigen Erklärung von Oberforstrat Dr. Dieterich in der Silva 1927, S. 393. A. F. J. 1928, S. 91, (vgl. Forstarchiv 1928, S. 128 und S. 186).

Künanz, H., Fortbildungskurs des Deutschen Forstvereins in Selters, Oberhessen, Hessisches Forstamt Konradsdorf, vom 16. bis 19. August 1927. A. J. F. Z. 1928, S. 93. Bericht. Vergl. auch Jahresbericht des Deutschen Forstvereins 1927, S. 429. (Abdr.)

Podhorsky, J., Zur Forstpolitik Spaniens. A. F. J. 4, 1928, S. 134.

Mitteilungen über forstpolitische Fragen in Spanien der Gegenwart auf Grund des „Forestry Almanac", Washington 1926, und der führenden spanischen Forstzeitschrift „Espana forestal".

Rebel, Das Flugzeug im Dienste der Forstwirtschaft. A. F. J. 4, 1928, S. 138.

Zeugnisse für die Überlegenheit des Luftbildplanes gegenüber der automatischen Kartierung (vgl. Forstarchiv 1927, S. 325).

E. Mahler.

Reuß, H. Wesen, Eigenschaften und wirtschaftliche Bedeutung der früh- und spättreibenden Fichtenform. Ctrbl. f. d. gesamte Forstwesen 1. 1928.

Geschichtlicher Überblick. Analytische Untersuchungen mit dem Ergebnis, daß die Zapfenfarbe ein sehr unsicheres Artmerkmal ist und daß die günstigen technischen Eigenschaften, wie die höhere Zuwachsenergie der früh treibenden Fichte zukommen.

Schimitschek, E., Clytus Lama Muls (Cerambycidae), ein bis jetzt wenig beachteter Schädling an Nadelhölzern. Ctrbl. f. d. ges. Fw. 1, 1928.

An Lärche, Weißkiefer und Zirbe als sekundär schädlich bestätigt.

Wessely, E., Die Bekämpfung der Nonne mit besonderer Bezugnahme auf eine entsprechende Wertung der uns bekannten Kampfmittel. Ctrbl. f. d. ges. Fw. 2, 1928.

Erfahrungen aus drei Kalamitäten. Besondere Bedeutung kommt den vorbeugenden Maßnahmen, insbesondere der Nonnenstandskontrolle zu. Nach ihren Ergebnissen ist der Wert oder Unwert aller anderen Maßnahmen zu beurteilen.

Anonymus, Zu Hofrat Professor Mar-

Digitized by Google

chets vollendetem 70. Lebensjahr. Ctrbl. f. d. ges. Fw. 3. 1928.

Fröhlich, J., Die technische Richtung in der modernen Forstwirtschaft (vergl. Dr. Zubovic, 3/4, 1927). Ctrbl. f. d. ges. Fw., Heft 3. 1928.

Wendet sich gegen Verallgemeinerung der von Zubovic aus der Abbauwirtschaft der Oststaaten gezogenen Forderungen.

Künanz.

Seeholzer, Die Lärche im Spessart. Mittlg. v. Verein d. höh. Forstbeamten Bayerns 1, 1928.

Einbau der Lärche als Mischholz in Buchenjungwüchsen hat enttäuscht. Grund liegt vielfach in Nichtbeachtung ihrer biologischen und standörtlichen Ansprüche. Von Jugend an verlangt sie Gipfelfreiheit und Luftbewegung, dazu frischen, lockeren humosen Boden. Sie versagt deshalb unter Traufe und Schirm auf ungeschützten und untersonnten Altholzrändern, erstickt in umdrängendem Buchenwuchs, kümmert auf undurchlässigen und verhärteten Tonböden. Diese Nachteile werden durch das bisher gebräuchliche Schirm-Femelschlag-Verfahren verstärkt, da seine Räumungsflächen der schädlichen Sonnen- und Windwirkung besonders ausgesetzt sind. — Erwähnt seien auch die hohen Kosten zum Schutz gegen Verfegen. Verbesserungsvorschläge: Geordnete Bestandesaufrollung; wo möglich Saat statt Pflanzung; trupp- und gruppenweiser Anbau in nicht zu weitem Verband (Wuchseinheiten!); auf geschwächten Böden nur Zeitmischung als Füll- und Treibholz; „weise Beschränkung" des Anbaus!

Hönlinger, Welche Lehre ist die richtige? M. v. V. d. h. F. B. 2, 1928.

Hubrich, Zur Hönlingertheorie. Entgegnung auf die Ausführungen von Ing. H. Hönlinger.

Auseinandersetzungen über den Bodenwert in der Bodenreinertragslehre.

Ortegel, Gruppenweiser oder Einzelvorbau der Mischhölzer? Mitteilgn. v. V. d. h. Forstb. Bayerns 3, 1928.

Zweck der Holzartenmischung; Altersaufbau des Mischwaldes; Gruppe; Einzelvorbau; Wildverbiß und sonstige Gefahren. — Verf. vertritt die ältere Anschauung, daß der Urwald in der Regel plenterwald-artigen Aufbau besitzt, d. h. Einzelmischung der Altersklassen und Holzarten aufweist. Auf dieser Grundlage fußen seine Darlegungen über die Entwicklung eines naturgemäßen Waldaufbaus. — Er sieht den wichtigsten und grundsätzlichsten Unterschied zwischen dem Einzelvorbau und der Gruppe in der „Voranstellung der physiologischen Eigenschaften des einzubringenden Mischholzes vor den morphologisch-anatomischen Gesichtspunkt der Astreinigung durch seitlichen Druck." Die besonderen Vorteile des Einzelvorbaus gegenüber den Mängeln des gruppenweisen werden bewußt betont. (?) Nicht Wildverbiß und die anderen Gefahren entscheiden allein die angeschnittene Frage. Alle Erörterungen darüber laufen vielmehr auf die alte forstliche Streitfrage hinaus: ob gleichaltrige oder ungleichaltrige Betriebsform? Verf. folgert weiter: Holzartenmischung und Ungleichaltrigkeit lassen sich nicht trennen, sie gehören zusammen. Einzelvorbau bedeutet der erste Schritt auf dem Wege zur Rückkehr zum Plenterwalde. Die Tatsache, daß Einzelvorbau höhere Anforderungen an das waldbauliche Können des Wirtschafters stellt, ist nicht als ein Nachteil des Verfahrens anzusehen. „Denn in einem Lande, das über einen Überschuß an Bevölkerung leidet und besonders an geistigen Kräften verfügt, muß die Betriebsform in der Richtung auf zunehmende Verfeinerung der Wirtschaft sich entwickeln."

E. Mahler.

Lesser, E., Weitere Ziele der Reform der Bundesforste. Wien. Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 18 und 19, 1927.

Charbula, Res ad triarios venit! W. A. F. u. J.-Ztg. 22, 1927.

Kritische Auseinandersetzung mit dem obigen Aufsatz von Lesser über die Reform der Bundesforste (18 u. 19 W. A. F. Jztg.) und anderem, im „Holzmarkt" 34 und 35 erschienenen Abhandlungen von Pockberger und Marschner, welche für das Reformwerk der Bundesforste eingetreten sind.

Podhorsky, J., Gurnaud-Biolleys Kontrollmethode und Kalitsch-Möllers Dauerwaldgedanke. Wien. Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 20, 1927.

Der innere Zusammenhang beider Systeme ist noch nicht immer bekannt; die Bestrebungen Biolleys werden oft als umstürzlerisch bezeichnet, der Dauerwaldgedanke dagegen wird als Rückkehr zum natürlichen Zustand angesehen. Tatsächlich haben aber beide vieles gemeinsam und bezwecken beide „ungestörte Entwicklung der zur Erzielung größter Erträge und gleichbleibender dauernder Ertragsfähigkeit notwendigen Produktionselemente, als welche sie in Betracht ziehen: Boden, Luft (Licht) und Waldbestand." — Der Vergleich führt zu einer kritischen Betrachtung der B.schen Theorien, seiner Kontrollmethode und seiner Lehre über die der Bestandbehandlung zugrunde zu legen-

Digitized by Google

den Wechselwirkungen zwischen Boden, Atmosphäre und Bestand.

Weeder, A., Zum Rückgange unserer Forstwirtschaft. Wien. Allgem. Forst- u. Jagd-Ztg. 21, 1927.

Forstwirtschaft befindet sich auf abgleitender Bahn! Kleinwaldbesitz, lediglich beschränkt durch das Wiederaufforstungsgebot und gefördert durch Unterstützung bei Beschaffung von Waldpflanzen, schlägt unter dem Druck der Wirtschaftdepression mehr, als zuwächst, und vergißt die Pflege seiner Bestände. Bei der Pflanzenbeschaffung wird auf Provenienz häufig kein Wert gelegt. Im Großwaldbesitz, dem des Staates sowohl als auch der Privaten, ist heute das Sparen mit der geistigen Kraft Devise, und es wird übersehen, daß der scheinbare Gewinn auf Kosten des Waldbaues, der Waldproduktion, geht. Betriebseinrichtungen werden im Privatwald garnicht oder nur oberflächlich durchgeführt. Infolge des steten Abbaues herrscht starker Konkurrenzkampf zwischen den im besten Alter stehenden „Pensionierten" und der forstlichen Jugend, die als schwächerer Teil unterliegen muß. Folge: die besten Kräfte werden sich wohl in Zukunft nicht mehr dem Forstwesen widmen, forstliche Lehranstalten werden zuviel sein; ihr Wegfallen bedeutet weiteren Rückschritt, da hierdurch Quellen des Studiums, der Forschung und des Fortschrittes verloren gingen. — An allem tragen die Politiker die Hauptschuld, die den Wert der geistigen Kräfte weder für die Wirtschaft im allgemeinen noch für Waldwirtschaft im besonderen zu ermessen vermögen.

Hufnagl, L., Ein neues tschechoslowakisches Waldschutzgesetz. Wien. Allgem. Forst- u. Jagd-Ztg. 22, 1927.

Novelle zum Gesetz von 1918 betr. den provisorischen Wälderschutz liegt der Natonalversammlung als Entwurf vor. Die Vorlage hat unter tschechoslowakischen Forstleuten wegen der vielen in ihm enthaltenen wirtschaftlichen und rechtlichen Mängel entschiedenen Widerspruch hervorgerufen und wurde deshalb von der Tagesordnung des Parlaments abgesetzt und dem landwirtschaftlichen Ausschuß zur nochmaligen Bearbeitung überwiesen.

Hufnagl, L., Zur Waldreform in der Tschechoslowakei. Wien. Allgem. Forst- und Jagdztg. 25, 1927.

Bei der geplanten Waldaufteilung ist man sich bewußt, daß Wald nur in großen Wirtschaftseinheiten bewirtschaftet werden kann, d. s. Komplexe, die finanziell sich selbst genügende Verwaltungseinheiten unter fachlicher Wirtschaftsführung bilden (zirka 1500 ha). Kleinerer Waldbesitz soll bestehen bleiben. Bei größeren sollen aber auch die allgemeinen Verhältnisse des Besitzers, seine Verpflichtungen (Pensionslasten, Versorgungs-, Patronatspflichten, Erhaltung von Schlössern usw.) berücksichtigt werden, so daß Verminderungen bis zur Mindestgröße häufig nicht durchgeführt werden. Trennstücke, die die Größe der Wirtschaftseinheit nicht haben, werden mit anderen zu solchen zusammengefaßt. Als Bewerber kommen Gemeinden, Bezirke und Waldgenossenschaften in Betracht; Bewerbungen liegen bereits mehr als genug vor, die Zuteilung soll aber erst nach Verabschiedung des neuen Waldschutzgesetzes erfolgen. Fälle, in denen Angestellte Stellen verlieren, werden selten sein, bei niederen Beamten seltener als bei den höheren. Soweit Entlassungen sich nicht vermeiden lassen, werden bereits Maßnahmen getroffen, die zur Versorgung notwendigen Mittel sicherzustellen.

Hoffmann, F., Walderhaltung. Wien. allg. Forst- u. Jagdztg Nr. 27, 1927.

Becker, E., Die österreichische Forstwirtschaft und ihre Reform. Wissenschaft und Praxis. Vernachlässigte Waldbilder. Ebenda Nr. 31.

Fordern staatliche Maßnahmen zur Abstellung der Mißwirtschaft im bäuerlichen Kleinwaldbesitz.

Kautsch, M., Rückblick auf die Borkenkäferkatastrophe 1919—1923 in den Reichraminger Fondsforsten. Holzausbringung, Verwertung und deren Beendigung 1927. Wien. allg. Forst- u. Jagdztg. 1927. Nr. 28.

Revier war auf Käferkatastrophe nicht vorbereitet, obwohl Eigenart (reine gleichaltrige Fichten), Bringungsverhältnisse (kein Wegenetz, Bringung nur auf Riesen und Triften), öfter größere Windwürfe und -brüche auf Gefahr genügend hingewiesen hatten. Als 1919 der Fraß begann, war man durch Abstockungsverträge gebunden, die der sachgemäßen Bekämpfung hinderlich waren. Sie fielen im Herbst 1921 weg; aber da genügend Geldmittel zur Arbeiter- und Personalvermehrung und Schaffung von Unterkünften um ein Jahr verspätet bereitgestellt wurden, konnte erst Frühjahr 1922 ernstlich eingegriffen werden. Inzwischen hatte sich Käferwelle immer weiter ergossen, im Mai 1922 waren rund 90 000 fm befallen, auf einem Stamm wurden ca. 80 000 Käfer, Larven und Eier gezählt; Vermehrung um das dreifache zum Herbst war zu befürchten. Der nasse Sommer, das Nachkommen mit dem Einschlag der verseuchten Bestände

Digitized by Google

und das Vertilgen des halben Käferbestandes durch Verbrennen der Rinde bremsten jedoch weitere Vermehrung ab. Anfang 1923 nur noch 8000 fm abgestorbene Hölzer sichtbar, zu denen bis zum endgültigen Aufhören des Fraßes im Herbst 1923 noch 60 000 fm durch nachträgliches Absterben hinzukamen. Im ganzen beträgt der Käferholzanfall 592 300 fm. Während des Einschlages und nachher angestrengter Ausbau von Land- und Wassertransportmitteln, Neubau von 4, Erneuerung von 2 Klausen, Bau einer 16 km langen Waldbahn, Beschaffung von Lokomotiven und Wagen. Erst Frühjahr 1923 trat nach öffentlicher Ausschreibung im Sommer 1922 vierjähriger Kaufvertrag in Kraft, durch den Käferanfälle an Holzindustriekonsortium vergeben und ihm die Bringungsmittel zur Benutzung überlassen wurden. Diese Gesellschaft machte weitere Betriebsinvestitionen, die aber zu kostspielig waren, geriet in Schwierigkeiten, so daß Bundesministerium sogar Unterstützungsmaßnahmen ergreifen mußte, damit überhaupt der Kaufvertrag aufrecht erhalten werden konnte. Neben diesen betriebstechnischen Schwierigkeiten galt es gleichzeitig einige Waldbrände und 2 größere Hochwässer, die an den Triften Schaden anrichteten, zu überwinden. — Jetzt steht Forstverwaltung vor der Aufgabe während der Katastrophe erstandene Bauten, angesammelte Materialien verwertend zu entfernen, soweit sie nicht mehr benötigt werden, und die ca. 1000 ha großen Schlagblößen wieder in Kultur zu bringen; bereits 1924 sind 550 ha durch Pflanzung und Plätzesaat aufgeforstet.

Fritz, K., Eine Mahnung. Ebenda.

Solche Waldkatastrophe braucht nicht wieder vorzukommen, wenn aus dem Schaden die richtige Lehre gezogen wird: große gleichaltrige Fichtenbestände vermeiden! Wo sie vorhanden sind, stets beobachten und rechtzeitig immer wieder eingreifen! Auf gelockerte Schlagränder achten! Bestände rechtzeitig aufschließen, nicht durch Riesen und Drahtseilbahnen, auf denen $^1/_3$ des Holzwertes verloren geht, sondern durch Straße und Bahnen! Aber alles ist vergebens, solange in den benachbarten Privatwäldern Käferherde vernachlässigt werden dürfen.. K. Kalbhenn.

Merten, Die Amtsbezeichnungen der Preußischen Staatsforstbeamten. Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwesen 6, 1927, S. 352—356.

Baltz, Der Wildpark im Sinne des BGB. nach der neuesten Rechtsprechung. Z. f. F. u. J. 6, 1927, S. 356 bis 367.

In einem Reichsgerichtsurteil vom Juni 1926 ist der Standpunkt festgelegt, daß eingegatterte Reviere als Tiergärten anzusehen sind.

v. Hoerner, Das Flächendurchschnittsalter als Weiser für den Normalvorrat im Privatwalde. Z. f. F. u. J. 6, 1927, S. 367—369.

Da sehr starke Abweichungen vom normalen Altersklassenverhältnis auch bei einem Flächendurchschnittsalter von U/2 größere Differenzen zwischen WV und NV zur Folge haben, kann das Flächendurchschnittsalter als Weiser für den Normalvorrat für extreme Fälle im Privatwald nicht ohne weiteres herangezogen werden.

Wernekke, Bekämpfung von Waldbränden durch die Kanadischen Staatsbahnen. Z. f. F. u. J. 6, 1927, S. 369—371.

Die Kanadische Staatseisenbahn unterstützt durch Sicherungsdienst, Feuerlöschhilfen und Aufklärung die Bekämpfung der Waldbrandgefahr, teils um den Vorwürfen zu begegnen, sie sei die Hauptursache der Waldbrände, teils aus Interesse an der Erhaltung der Wälder als ihren besten Frachtgutlieferanten.

Baltz, Gerichtliche Entscheidungen. Z. f. F. u. J. 6, 1927. S. 371—374. 7, S. 443—444. 8, S. 503—509. 9, S. 564—568. 10, S. 628—635. Neue Folge.

H. Mayer-Wegelin.

Nemec und **Kvapil,** Über den Einfluß verschiedener Waldbestände auf den Gehalt und die Bildung von Nitraten in Waldböden. Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwesen 6 u. 7, 1927. S. 321—352 u. S. 385 bis 412.

Der jeweilige Nitratgehalt der Bodenschichten erschien für die Beurteilung der Nitrifikationsfähigkeit des Bodens verschiedenartiger Bestände nicht ausschlaggebend. Es wurde unter Anwendung einer besonderen Nitrifikationsmethode das Nitratbildungsvermögen der Bodenproben festgestellt. — Sehr stark saurer Humus von Nadel- wie Laubholzbeständen mit vegetationsloser Bodendecke neigt zur Denitrifikation; diese Tendenz verliert sich mit abnehmendem Säuregrad. Umgekehrt haben Humusdecken mit Kräuter- und Strauchvegetation starkes Nitrifikationsvermögen, auch wenn der Boden höhere Säuregrade aufweist. Lichtzutritt begünstigt die Nitratbildung. Auf Kahlflächen nach Abholzung von Fichtenbeständen tritt eine auf-

Digitized by Google

fallende Steigerung des Nitrifikationsvermögens ein. Mischbestände aus Laub- und Nadelhölzern haben selbst bei dichtem Kronenschluß günstigere Verhältnisse als reine Nadel- oder Laubholzbestände.

Martin, Anwendung der geschichtlichen Methode auf die Forstwirtschaft. Z. f. F. u. J. 7, 1927, S. 412 bis 429.

Fortsetzung: 4. Der Einfluß der Bestandesbegründung auf den Zuwachs.

Mettlich, Der Gültigkeitsbereich der unentgeltlichen Jagdscheine. Z. f. F. u. J. 7, 1927, S. 429—435.

Mangels besonderen gesetzlichen Hinweises ist der unentgeltliche Jagdschein der Forstbeamten auch außerhalb ihres engeren Dienstbezirks (bei der Teilnahme an Privatjagden usw.) gültig.

Lent, Nochmals die Bestandsderbholzermittlung. Z. f. F. u. J. 7, 1927, S. 435—437.

Erwiderung.

Röhn, Die Giftwirkung der Eibe auf Wild. Z. f. F. u. J. 7, 1927, S. 437—439.

Wild ist im Gegensatz zu den Einhufern unempfindlich.

Hausendorff, Die School of Forestry der Yale University in New-Haven, Nordamerika. Z. f. F. u. J. 7, 1927. S. 439 bis 442.

Aufzählung der zwischen 1912 und 1926 erschienenen wissenschaftlichen Mitteilungen der Hochschule.

v. d. Wense, Noch ein Beitrag zur Frage der Autochthonie des Nadelholzes im nordwestdeutschen Heidegebiet. Z. f. F. u. J. 7, 1927. S. 442—443.

H. Mayer-Wegelin.

Martin, Anwendung der geschichtlichen Methode auf die Forstwirtschaft. Z. f. F. u. J. 8, 1927. S. 449—488.

Fortsetzung: 5. Der Einfluß der Durchforstungen auf den Zuwachs (Geschichtliche Bemerkungen, Begründung der Art und der Grade der Durchforstung).

Hiksch, Betriebsregelung in Laubholz-Überführungsbeständen. Z. f. F. u. J. 8, 1927. S. 501—503.

Darstellung eines Verfahrens zur Aufstellung einer den wirklichen Verhältnissen möglichst entsprechenden Altersklassentabelle in früher mittelwaldartig bewirtschafteten Laubholzbeständen.

Dreyer, Bestandesgeschichtliches aus der preuß. Staatsoberförsterei Dannenberg im Regierungsbezirk Lüneburg. Z. f. F. u. J. 9, 1927. S. 513—536.

Waldeigentums- und Waldwirtschaftsgeschichte der jetzigen Oberförsterei Dannenberg bis 1668 zurückgehend, dargestellt durch Auszüge aus Schriften, Karten, Urkunden.

Kordvahr, Der Waldwert. Z. f. F. u. J. 9, 1927. S. 536—544.

Stelling, Die jagdrechtliche Stellung der deutschen Reichsbahn nach hannoverschem und preußischem Jagdrecht. Z. f. F. u. J. 9, 1927. S. 545—563.

Die Eisenbahnstrecken werden jagdrechtlich wie öffentliche Wege behandelt. Die beiden Gesetze unterscheiden sich u. a. insofern, als in Hannover aus der einen Eigenjagdbezirk durchziehenden Eisenbahnstrecke, wenn der Eigenjagdbesitzer die Übernahme der Eisenbahnenklave ablehnt, ein Eigenjagdbezirk gebildet werden kann, während in Preußen die Bildung eines selbständigen Jagdbezirks aus Eisenbahnstrecken durch Sondervorschrift ausgeschlossen ist.

Müller, Die Aufforstung der Wanderdünen in der Oberförsterei Grünhaus und ihre Erfolge. Z. f. F. u. J. 10, 1927. S. 577—602.

Ein im dreißigjährigen Kriege abgeholzter Flachmoorstreifen der hinterpommerschen Küste von etwa 1000 ha Größe wurde von Wanderdünen übersandet. Die Bindung und Aufforstung des Ortschaften zunehmend bedrohenden Flugsandes wurde 1821 begonnen und bis 1914 durchgeführt. Die eingehend dargelegten Erfahrungen führten im Laufe der Zeit zu immer intensiveren, wenn auch teueren Kulturmethoden. Es bewährte sich vor allem tiefe Pflanzung 3 bis 4jähr. Ballen von Gemeiner und Bergkiefer in Reihenmischung und Zugabe von Füllerde und sofortiger Strauchdeckung. Kosten etwa 250 Mark je ha. — Die forstliche Nutzung der ertragsfähigen Flächen (höchstens 40 %) wird jetzt angestrebt, wobei in den Gründen die jetzt durch die verdunstenden Pflanzen behobene Vernässungsgefahr zu beachten und der Kampf gegen die waldfeindliche Heide durchzuführen ist.

Schwalbe, Holzabfallverwertung und Holzkonservierung. Z. f. F. u. J. 10, 1927. S. 602—615.

Unter „Abfall" werden hier verstanden alle nicht als Werk- und Bauholz verwendbaren Teile des Baumes. Im Rahmen dieser Definition wird auf die akuten Probleme hingewiesen: Streuverwertung ist bedeutungslos. — Die Erfindung einer Rindenschälung auf chemischem Wege auch an berindet zerklei-

Digitized by Google

nertem Holz weist neue Wege. — Harzgewinnung durch chemische Extraktion oder Destillation aus totem Material ist unrentabel. — Die Holzverkohlungsindustrie kämpft gegen die synthetischen Erzeugnisse. Ob Steigerung der Ausbeute durch Naßverkohlung oder Verwendung der Holzkohle als Treibmittel für Lastautomobile die Lebensdauer der Verkohlungsindustrie verlängert, ist fraglich. — Holzverzuckerung dürfte nur an Orten mit großen Mengen billigsten und nicht mit Transportkosten belasteten Holzes rentabel sein. — In der Holzschliffverarbeitung kann evtl. die chemische Entrindung und Zerquetschung statt Schliffs auch nicht geradwüchsiges Holz zur Holzfasergewinnung brauchbar werden lassen. — Eine praktische und u. U. für die Forstwirtschaft wichtige Holzkonservierungsmethode wird im Durchtreiben eines Tränkungsmittels unter Druck von der Hirnfläche aus erblickt.

Lueder, Die Rentabilität der Staatsforsten. Z. f. F. u. J. 10, 1927. S. 615—626.

Als Wege zur Erhöhung der Rentabilität der Staatsforstwirtschaft werden Vorschläge zur schärferen wirtschaftlichen Einstellung, Erhöhung der Einnahmen, Beschränkung der Ausgaben und Umgestaltung der Gesamtorganisation in großen Zügen aufgeführt und begründet.

Anonym, Nachweisung des Ödlands der Preußischen Staatsforstverwaltung nach dem Stande vom 1. Oktober 1926. Z. f. F. u. J. 10, 1927. S. 626—627.

H. Mayer-Wegelin.

Maiwald, Standortseinflüsse in der Physiognomie und Ökologie der Gebirgspflanzen, dargestellt an der Vegetation der Hochkarpathen. Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwesen 11, 1927, S. 641—657.

Es werden fünf Vegetationstypen als natürliche Besiedelungsvereine der Hochkarpathen unterschieden: Felsensteppe, Trümmersteppe, alpine Wiesen, Gehölze, Moore. Die Mannigtaltigkeit der Besiedelungsformen wird aus edaphischen Einflüssen erklärt.

Müller, Durchforstungen und Buchenmast. Z. f. F. u. J. 11, 1927, S. 658—666.

Wendet sich gegen die von Wegener in dem Artikel: „Aus der Geschichte der Oberförsterei Böddeken" (ref. im Forstarchiv 1927 S. 42) für das Ausbleiben der Buchenmast mit stärkerer Durchforstung gegebenen Begründung. An Stelle des nach W. durch starke Durchforstung verursachten Ernährungsmangels sei die Windwirkung Ursache des Mastausfalls, da im durchforsteten Bestand die größere Windangriffskraft die Stämme zur Verstärkung der Festigkeit also zum Holzansatz auf Kosten der Fruchtbildung veranlaßt.

Roeßler, Seitenverjüngung der Kiefer. Z. f. F. u. J. 11, 1927, S. 667—670.

Beschreibung von Versuchen zur Seitenverjüngung der Kiefer auf diluvialem Ton.

Abetz, Erfolgsrechnungs- und Organisationsfragen in der Staatsforstverwaltung. Z. f. F. u. J. 11, 1927, S. 670—685.

Die Voraussetzungen zur Feststellung der Rentabilität der Wirtschaft und zur Steigerung der Rentabilität faßt Verf. in die Forderungen zusammen: „1. Einbeziehung der Änderungen des Waldkapitals, insbes. der Holzvorräte in die Erfolgsrechnung, d. h. Aufstellung forstlicher Bilanzen und zwar nach einer Kosten-Verbrauchswertmethode. 2. Bereinigung unserer kameralistischen Erfolgsrechnung von den sonstigen ihr innewohnenden Fehlern, am besten durch Übergang zur Doppik. 3. Umstellung auf eine den Belangen der Forstwirtschaft Rechnung tragende privatwirtschaftliche Organisationsform."

Hönlinger, Der Bodenwert des Jahresbetriebes. Z. f. F. u. J. 11, 1927, S. 685—687.

Anonym, Verein der Deutschen Forstlichen Versuchsanstalten. Z. f. F. u. J. 11, 1927, S. 687—694.

Bericht über die Tagung vom August 1927 in Heidelberg. Als Anlage Abdruck der von Tschermak aufgestellten und vom Verein angenommenen Leitsätze zum weiteren Ausbau der Versuche zur Rassenfrage unserer Holzarten.

Weis, Peter Erasmus Müller. Z. f. F. u. J. 12, 1927, S. 705—707.

Nachruf.

Martin, Anwendung der geschichtlichen Methode auf die Forstwirtschaft. Z. f. F. u. J. 12, 1927, S. 707—744.

Fortsetzung: 6. Der Einfluß von Lichtungen auf den Zuwachs.

Kucharski, Zapfen- und Samenuntersuchung bei litauischen Kiefernzapfen mit verschieden ausgebildeten Apophysen. Z. f. F. u. J. 12, 1927, S. 744—753.

Untersucht wurde Samenerträgnis und -güte aus Kiefernzapfen mit erhabenem Apophysennabel und solchen mit flacher Apophyse, da erstere nach verbreiteter Ansicht qualitativ

Digitized by Google

den Zapfen mit glatter Apophyse unterlegen sein sollen. Im Ergebnis zeigte sich der Zapfen mit glatter Apophyse zwar durch kürzere Darrdauer und größere Vollkornausbeute um geringes überlegen, was jedoch durch die (bei 3 cm Bedeckung) bedeutend höhere Triebkraft des Samens aus Zapfen mit erhabener Apophyse zu dessen Gunsten ausgeglichen wird.

Hönlinger, Der Vorrats- und Bestandeswert des Jahresbetriebes. Z. f. F. u. J. 12, 1927, S. 753—756.

Baltz, Gerichtliche Entscheidungen. Z. f. F. u. J. 11, 1927, S. 694—697; 12, 1927, S. 756—762.

H. Mayer-Wegelin.

Chapmann, H. H., The future disposition of our remaining public lands (Was soll aus dem Rest unsres Nationallandes werden?), Journal of Forestry, Band 24, Nr. 5.

Die Vereinigten Staaten, ursprünglich 13 an Zahl, haben, nachdem sie durch Kauf und Vertrag in den Besitz eines Riesengebietes gekommen waren, dessen Flächen nicht den jeweils neugeschaffenen 36 jungen Staaten überantwortet, — mit Ausnahme von je 2 Quadratmeilen Schulland in jeder „Sektion" von 36 Quadratmeilen — sondern die Federal Land Office beauftragt, nach Maßgabe aller möglichen Gesetze je 64 ha Land an jeden neuen oder alten Bürger der Vereinigten Staaten kostenlos abzugeben. Die Landpolitik war Bauernpolitik. Niemand dachte an die Rätlichkeit, absolutes Waldland, das gar bald zum Gegenstand der Spekulation wurde, von den Siedelungsgesetzten auszunehmen. — In Kanada war das anders, und ist es noch heute anders. — Erst 1891 fingen die Vereinigten Staaten an, s. g. Nationalwälder von der Siedelung auszuschließen. Es war reichlich spät! Nur was die Holzspekulanten übrig gelassen hatten, das geringe und das unerreichbare Waldland, konnte im Ausmaß von 64 000 000 ha gerettet werden. Nicht alles; denn schon 1908 wurde dem Präsidenten das Recht entzogen, neue Nationalforste durch Proklamation den Siedelungslustigen zu entziehen. Neben dem Waldland sind aber noch unendliche Flächen vorhanden, die sowohl für Ackerbau als für Wald zu trocken sind; keiner will sie haben, selbst wenn sie ihm, in Stücken von 250 ha, nahezu geschenkt werden; sie sind die Steuern nicht wert, die der Einzelstaat sofort erhebt, wenn ein Fetzen Land aus Nationalbesitz in Privatbesitz übergeht. Zu diesen Flächen gehören die Sandwüsten; aber auch schätzungsweise 50 000 000 ha beweidbares Land. Es untersteht der Federal Land Office im Ministerium des Innern. Aber diese Behörde hat nur Verkaufseinrichtungen, nicht Verwaltungs- oder Verpachtungseinrichtungen. Letztere hat nur das Ackerbauministerium entwickelt, dessen Forstdienst in den Nationalforsten mustergiltige Weideeinrichtungen geschaffen hat. Verf. schlägt vor, alles nationale Freiland unter die Verwaltung dieses Ackerbauministerium zu stellen, damit sich nicht zwei Ministerien mit denselben Dingen konkurrenzmäßig befassen müssen, das Ackerbau-Ministerium im wesentlichen mit Waldwirtschaft, aber auch mit den Weideflächen innerhalb der Nationalforste; das Innen-Ministerium im wesentlichen mit der Weidenutzung; aber auch mit den Waldflächen innerhalb der Weideländereien. Dem Innen-Ministerium soll gleichwohl der Verkauf von Land zu allen gesetzlich vorgesehenen Zwecken vorbehalten bleiben. (Zunächst wird nichts geschehen. Das Problem ist nicht brennend. Quieta non movere! Und, soll das ganze Domanialland dem Ackerbauministerium zur Verwaltung, dem Innenministerium zum Verkauf geeigneter Teile überwiesen werden, so müssen die Reibungen zwischen den Ministerien, die seit langem die Funken fliegen lassen zu guter Letzt die ganze Forstpolitik der Vereinigten Staaten in Brand setzen.)

C. A. Schenck.

Serpieri A., und **Pavari, A.,** Der forstliche Versuch als wissenschaftliche Grundlage des Waldbaus mit besonderer Rücksicht auf Italien. L'Alpe 4, 1927.

Betont eingangs die Notwendigkeit, den sehr lange Zeit dauernden forstlichen Versuch mit einer soliden Organisation zu führen, damit er keine Unterbrechungen leide und neben den neubegonnenen Versuchen auch Leben und Wesen bestehender Wälder zu erforschen und beobachten. — Als äußerst vorteilhaft wird weiter Dezentralisation der Untersuchungen angegeben. — Wegen des von Ort zu Ort ungemein verschiedenen „Habitus" sind möglichst viele Untersuchungen zu derselben Zeit anzustellen, auch wenn man sie dann nicht so gut pflegen kann, wie es immer wünschenswert wäre. In der Tat ist ein extensiver forstlicher Versuchsbetrieb einem intensiven unstreitig vorzuziehen, da ersterer viel mehr Ausgangspunkte der Untersuchung bietet und sie damit praktischer und wirksamer macht. — Die willige Mitwirkung des gesamten Forstwesens ist für die Untersuchung vom größten Nutzen, so daß alle forstlichen Versuchsanstalten mit Privat- und Staatsforstämtern zur ge-

Digitized by Google

meinsamen Arbeit verbunden sein sollten. In Italien ist die 1922 begründete forstliche Versuchsanstalt zu Florenz bestrebt, die Untersuchungen auf dieser Weise weiter zu führen. Man soll nicht vergessen, daß 4/5 des italienischen Gebietes Bergland sind und daß diese 4/5 die mannigfaltigsten Boden- und Klimaverhältnisse aufweisen. Eine fleißige, genaue, aber auf wenige Stellen beschränkte Untersuchung würde, besonders Italien, viel weniger nützen als eine minder streng durchgeführte, aber sich weiter erstreckende.

Pavari, A., Die von den Staatseisenbahnen in Sizilien durchgeführten Eucalyptus-Pflanzungen. „L'Alpe", Italienische forstliche Monatsschrift 10, 1927.

Die Verwaltung der Staatseisenbahnen hat von 1919—1926 in Sizilien, auf eigenem Grundbesitz, der Eisenbahn entlang, ungefähr 60 ha mit 90 000 Eucalyptus (vorwiegend E. rostrata und E. occidentalis neben einer kleinen Anzahl von E. globulus und E. resinifera) mit anfänglichem gutem Erfolge bestockt. Die 1919 angepflanzten, heute schon über 5 m hohen Eucalyptus haben einen mittleren Brustdurchmesser von 6 cm. Wenn man das technische Haubarkeitsalter auf 30 Jahre stellt, kann man im Jahre 1952 aus diesen zweckmäßig durchforsteten Eucalyptus-Pflanzungen, Kleinholz nicht gerechnet, 140—150 000 Eisenbahnschwellen gewinnen. Der Verf. schildert die zur Kultur und Bestockung angewendeten Methoden und sieht den guten Erfolg voraus.

G. Koch.

Skorodinski, A., Die Formel Burjátschek's zur Bestimmung des laufenden Zuwachsprozentes bei stehenden Bäumen. Ztschr. „Lesnoje Chosiajstwo, L. i. T." Leningrad, 7, 1927.

Bereits im Jahre 1916 ist von G. D. Burjatschek eine neue Formel zur Bestimmung des Zuwachsprozentes an stehenden Bäumen vorgeschlagen worden:

$$p = \frac{\log D^3}{\log l} \cdot 10 = \frac{\log d^3}{\log l} \cdot 10$$

In dieser Formel bedeutet D den gegenwärtigen Brusthöhendurchmesser, ohne Rinde gemessen, d den Durchmesser vor 10 Jahren, l — die Basis der Nepèr'schen Logarithmen. Nach dieser Formel soll die Ermittelung des laufenden Zuwachses äußerst einfach sein, man bekommt jedoch stets um 7—10% höhere Resultate als nach der Formel von Preßler. Um sie den Preßler'schen Ergebnissen anzupassen wird von S. vorgeschlagen, anstelle des Multiplikators 10 9 zu nehmen. Nähere Angaben über Ableitung der Formel siehe Burjatschek „Leitfaden zur Ermittelung des Zuwachses", Odessa 1926, Verl. Wsezabotsemleß (russisch).

Buchholz.

Skoda, B., Die Verbreitung der Holzarten und ihre standortsgerechte Wahl in der forstlichen Praxis, Les. práce 1925, S. 49, 1 Karte, tschech.

Zwei Teile. Erster Teil kompilatorisch. Zweiter Teil schildert die Holzartenverbreitung für ein begrenztes Gebiet, die tschechoslovakische Staatsforstdirektion Rachovo im Einzugsgebiete der oberen Theiß, im äußersten Ostzipfel Karpathorußlands gelegen. Die Seehöhe beträgt zwischen 800 und 2000 m. Ca. 10% der Fläche liegt oberhalb der Vegetationsgrenze, ein kleiner Teil liegt andererseits tiefer als 800. Die Klimaverhältnisse entsprechen dem Gebirgscharakter: reichliche Niederschläge, mit der Höhe zunehmend, große tägliche Temperaturschwankungen, lange, trockene Winter, häufige lokale Luftbewegungen, starkes direktes und schwächeres diffuses Licht, Verkürzung der Vegetationszeit mit zunehmender Seehöhe. Die Jahresdurchschnittstemperatur bewegt sich je nach der Höhenlage von +8,1 Grad Celsius abwärts. Ihr absoluter Betrag ist im größten Teil des Gebietes ansehnlich, was mit der nach S und SW offenen Richtung der Haupttäler zusammenhängt. Die Jahresniederschläge betragen zwischen 823 und 1261 mm und sind ebenfalls hoch. Das rührt daher, weil die feuchtigkeitsbeladenen Winde vom Mittelmeere her nach dem Streichen über die ungarische Ebene hier zum ersten Male auf eine Gebirgsmauer stoßen, die Karpathen, und hier ihre Feuchtigkeit abgeben. Der NE-Teil des Gebietes ist gegen S mehr abgeschlossen und nimmt an den erwähnten Klimabegünstigungen nicht teil, zeigt vielmehr typisch kontinentales Klima. Die Vegetation gliedert sich in vier Gürtel: 1. Reine Eichenbestände in den tiefsten, wärmsten Lagen; geringe Ausdehnung. 2. Reine Buchenbestände ziehen sich in den gegen S und SW offenen Tälern aufwärts bis 1200—1400 m Seehöhe je nach der Terrainkonfiguration und Exposition. In den tieferen Lagen dieses Gürtels befindet sich die Buche zweifellos im Optimum. 3. In der Mischbestandszone nimmt die Buche langsam, die Tanne rasch und sprungweise mit zunehmender Seehöhe ab. Bei 1300—1500 m Seehöhe gehen diese Bestände allmählich in 4. reine Nadelholz-(meist Fichten-)bestände über. Diese bilden zwei große, getrennte Vorkommen, um

Digitized by Google

Jasina, das Einzugsgebiet der Schwarzen Theiß, und östlich Bogdan, am Oberlauf der Weißen Theiß. Beide nehmen an der gegen S offenen Lage nicht mehr teil. Das erstere ist überdies noch gegen NE offen und zeigt dementsprechend eine viel niedrigere Vegetationsgrenze: um 1300—1400 m, während sie beim zweiten zwischen 1400 und 1500 m, stellenweise erst bei 1600 m, liegt. An die vorliegenden klimatischen Verhältnisse und die Holzartenverbreitung knüpft Verf. Vorschläge über die künftige Holzartenwahl, insbesondere über die auch vom ökonomischen Standpunkte vorteilhafteste Verbreitung der Holzarten. Für die Eiche wird eine weitere Ausdehnung auf Kosten der Buche befürwortet. Die Klimaverhältnisse gestatten dies. Die Buche, ökonomisch sehr unvorteilhaft, wird seit 30 Jahren umgewandelt. Das geschah lange Zeit durch Kahlschlag und Fichtenpflanzung. In den tieferen Lagen besteht aber für die Fichte größte Rotfäulegefahr. Deshalb wird empfohlen: tiefste Lagen Eiche, darüber Buchenzonne in der Nähe der Transportanstalten, in den höheren Lagen Mischung der Buche mit der Tanne. Die heutigen Mischbestände entsprechen biologisch wie ökonomisch vollständig, die reinen Fichtenbestände sind in ihrer Zone ausschließlich möglich. S. Duschek.

B. Bücherschau.

Wappes, L., Forstliche Zeit- und Streitfragen im Lichte des Deutschen Forstvereins. Ein Beitrag zur Geschichte des Vereins. Mit 9 Bildnissen. Neumann, Neudamm 1927. 8°. 133 S. 5.-- Halbleinen 6.— Rmk.

Das ansprechend ausgestattete Bändchen wurde den Teilnehmern an der Frankfurter Forstversammlung überreicht. Es schildert, wie aus den Anfängen eines forstlichen Vereinswesens in Deutschland, die jetzt bald 100 Jahre zurückliegen, zunächst die „Versammlung deutscher Forstmänner" (erstmalig 1869) hervorging, eine Vereinigung ohne ständige Mitgliedschaft mit dem Zwecke, persönliche Bekanntschaft und Erfahrungsaustausch zu fördern und zu Fragen der forstlichen Gesetzgebung und Verwaltung Stellung zu nehmen. Eine zweite Etappe auf dem Wege zur Intensivierung des Vereinslebens wird eingeleitet durch die zur Jahrhundertwende erfolgte Gründung eines „Deutschen Forstvereins" mit ständigem Vorsitz, ständigen Mitgliedern, einem Vereinsblatt („Mitteilungen des D. F.") und einem neuartigem Körper, bestimmt organisierte Arbeit zu leisten und Einfluß auf politische Fragen zu gewinnen: dem „Forstwirtschaftsrat". Als nach dem Krieg eine amtliche Interessenvertretung der deutschen Forstwirtschaft im Reichsforstwirtschaftsrat geschaffen wurde und gleichzeitig der Reichsverband der deutschen Waldbesitzerverbände ins Leben trat, entfiel für den Verein die Notwendigkeit der wirtschaftspolitischen Arbeit, umsomehr konnte er sich nunmehr den Aufgaben der Fortbildung und der Förderung des fachlichen Fortschrittes zuwenden. Mit welchem Geschick und Erfolg er dies tat, gehört noch zu sehr der Gegenwart an, als daß es hier besonders betont werden müßte. Aber eins gehört vielleicht hierher, was die kritische, von dem Wunsche aus der Vergangenheit zu lernen getragene Geschichtschreibung des Verfassers nicht bringen konnte: die Feststellung, daß neben den Antrieben, die allgemein die Erscheinungen des öffentlichen Lebens durch Krieg und Nachkrieg erhielten, ein Umstand die Arbeit des Vereins besonders fruchtbar werden ließ: daß ihm ein Vorsitzender beschieden war, der seine volle Arbeitskraft, seine reiche Erfahrung, seinen ausgreifenden Fortschrittswillen der ihm gewordenen Aufgabe widmete. — Das Buch enthält in einem II. Teil eine lehrreiche Sammlung vereinsgeschichtlicher Dokumente betr. die Satzungsreform 1913—19, die Verhandlungen über das koloniale Forstwesen und über die Forstwirtschaft im Kriege. Dadurch daß die Verhandlungsgegenstände chronologisch seit 1872 aufgeführt und durch ein Personen- und Sachverzeichnis erschlossen sind, erhält das Werk bleibenden bibliographischen Wert und kann als Anregung und Muster für gleichartige Veröffentlichungen der Landesforstvereine gelten, wie sie auf der diesjährigen Vertretersitzung in Weimar empfohlen wurden. R. B. Hilf.

Teikmans, Statistik der Wälder Lettlands. (Latvijas Mežu statistika un meža departamenta darbiba 20. III. 1919 — 31. III. 1925.) Riga 1926. Verlag des Forstdepartements, 8°, 210 S.

Die Staatswaldfläche beträgt 1 442 159 ha; außerdem unterstehen dem Forstdepartement noch weitere 402 379 ha — zum größten Teil Moore und Unland. Die Staatswaldfläche besteht zu 33% aus früher russischen Staatswäldern und zu 67% aus den Waldungen der enteigneten Privatgüter. Im Privatbesitz befinden

Digitized by Google

sich nur noch Bauerwaldungen, deren Anteil an der Gesamtwaldfläche des Landes (1 800 000 Hektar) 16% beträgt. Lettland ist zu 28% bewaldet. Das Verhältnis der einzelnen Holzarten an der Zusammensetzung der Wälder ist: Nadelholz 78% (48,5% Kiefer und 29,5% Fichte); Laubholz 22% (12% Birke, 5% Aspe, 5% Erle). Große Anforderungen an den Staatswald stellen die auf dem Gutslande neugegründeten Bauernwirtschaften, denen Bauholz zu $^1/_5$ des Taxpreises geliefert wird. Der Ausfall im Budget des Forstdepartements beträgt bisher dadurch allein 24 Millionen Ls. (rund 19 Millionen RM.). In der Forstverwaltung herrscht das Revierförstersystem. Es gibt 370 Revierförstereien (Durchschnittsgröße 5000 ha) und 85 Forstmeisterbezirke (Durchschnittsgröße 22 600 ha). Jedem Revierförster unterstehen mehrere Waldwärter, deren Belauf durchschnittlich 625 ha groß ist. 15 der Forstmeister sind außerdem noch mit der Inspektion der benachbarten Bezirke betraut. Jeder Forstmeister verfügt über eine Kanzlei mit 2—4 Beamten. Die Ausbildung der höheren Forstbeamten ist noch sehr mangelhaft: 1925 wiesen nur 45% der Forstmeister und Revierförster eine forstliche Spezialbildung auf, darunter waren 9,8% mit Hochschulbildung (24 Forstmeister und 24 Revierförster). Die Hochschulausbildung erfolgt in Riga, wo eine forstliche Abteilung an der Landwirtschaftlichen Fakultät besteht. Das Studium dauert 8 Semester. Außerdem besteht eine Forstschule mit 2jähr. Kurse, die hauptsächlich Revierförster ausbildet. Es erhalten aber auch Absolventen der Universität z. T. Revierförsterstellen. Infolge Krieg und Revolution waren 84 574 ha unaufgeforstet geblieben, von denen aber die Hälfte schon wieder kultiviert ist. Die jährliche Schlagfläche wird zu 50% natürlich, zu 50% künstlich (hauptsächlich durch Saat) verjüngt. Der Same stammt aus eigenen Klengen. Der Forstschutz hat noch viel zu tun — 1924—25 sind 16 132 Fälle von Forst- und Jagdfrevel registriert; von denen 25% nicht aufgedeckt werden konnten. Wesentliche Schädigungen durch Insekten und Pilze sind nicht beobachtet worden. Waldbränden fielen durchschnittlich 480 ha jährlich zum Opfer. Der Durchschnittsreinertrag pro Jahr des erfaßten Zeitraumes berechnet sich auf rund 11 850 000 Ls. (9 480 000 RM) oder pro ha 7,60 Ls. (6,08 RM.). Die Ausgaben betragen durchschnittlich rund 32% der Roheinnahmen. Der Abhandlung ist eine 17 Seiten lange Übersicht in französischer Sprache beigefügt.

A. Hoheisel.

Bericht über die 38. Versammlung des Vereins Thüringer Forstwirte in Jena vom 12. bis 16. Juni 1927. Verlag H. Kahle, Hofbuchdruckerei, Eisenach. 118 S. 8°. Preis 4 RM.

Vorträge und Führer zu den Ausflügen (vgl. Forstarchiv 1927, S. 358; 1928, S. 186). Silva 1927, Nr. 50, 51, 52. E. Mahler.

49. Jahresbericht über die Versammlungen des **Märkischen Forstvereins** 1927. Neumann, Neudamm. 8°. 96 S.

Winterversammlung:

v. Krosigk, Harzfilm der F. v. Krosigk-Harzverwertung G. m. b. H.

Graf v. d. Schulenburg, Über die Erziehung der Wurzel im Kamp unter Berücksichtigung des zukünftigen Standorts.

Klenitz, Das Flugzeug im Dienst der Forstwirtschaft.

Hausendorff, Über die Geweihbildung des Rotwildes (m. Lichtbildern).

Sommerversammlung:

Ebert, Allerlei aus dem Sorauer Walde.

Wolff, M., Bemerkungen zu Theorie und Praxis des Arsenbeflugs.

Hilf, H. H., Einschlag und Verwertung des Forleulenholzes. Erfahrungen aus der Lehroberförsterei Biesenthal.

Satzung. Verzeichnis der 690 Mitglieder. Die Berichte über die interessanten Waldbegänge in Sorau und Pförten sind leider nicht aufgenommen, dafür erhielten die Versammlungsteilnehmer gedruckte Führer.

Herrmann, Jahrbuch des Schlesischen Forstvereins für 1927. Breslau 1927, E. Morgenstern. 8°. 226 S.:

Köhler, Die forstlichen Verhältnisse der Herrschaft Schaffgottsch im Riesen- und Isargebirge.

Eberts, Neues aus forstlicher Theorie und Praxis.

Schmidt, Einiges über den Elch und sein früheres Vorkommen, besonders in Schlesien.

Klose, Die Hochwasserschäden 1926 in den schlesischen Forsten.

Exkursionen in die Oberförstereien Schreiberhau und Flinsberg und in den Hirschberger Stadtwald. Verzeichnis der 459 Mitglieder.

Schüpfer, V., Die Bedeutung des Waldes und der Forstwirtschaft für die Kultur im Wechsel der Zeiten. Münchener Universitätsreden Heft 10. München, Max Hueber 1928. 30 S. 8°. geh. 2 Rmk.

Die Forstwirtschaft dem Verständnis der Allgemeinheit näher zu bringen, ist diese fesselnde Rektoratsrede trefflich geeignet. — Ein offenbares, auf Schwappach, Allg. Forst-

Digitized by Google

u. Jagdztg. 1924, S. 461 zurückgehendes Mißverständnis möchten wir jedoch hier richtig stellen: S. 5 die betr. Stelle im „Landbuch der Mark Brandenburg" des Kaisers Karl IV. von 1375 bedeutet u. E. nicht, daß die Forstbeamten den Erlös des Holzes als einen Teil ihrer Besoldung erhielten, über den sie nicht einmal Rechnung ablegen mußten, sondern daß sie sich aus dem Holzverkauf bereicherten, über den sie künftig Rechenschaft geben sollten. Der Ertrag aus den Holzverkäufen wird lediglich als unsicher bezeichnet. „Et licet huiusmodi vendicio (der Holzverkauf) incertissima est, nonnulli tamen forestatores ex lignorum vendicionibus, salua ipsorum pace ditantur. Igitur non immerito rationem reddere tenentur." Fidicin, Kaiser Karls IV. Landbuch d. Mark Br. Berlin 1856. S. 33. R. B. Hilf.

Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortl. für Forstliches Schrifttum: Oberförster Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Bezugsquellen-Nachweis:

(Einzelheiten bringen die Inserate dieser Nummer.)

Baumschulen:
Mechler & Co., Neugabel Kreis Sprottau (Schles.)
Nielsen & Co., Soltau (Hannover)

Bodenfräsen:
W. Göhlers Wittwe, Freiberg i. Sa.

Bodenuntersuchungsgeräte:
E. Merck, Darmstadt.

Feuerlösch-Apparate:
Minimax A.-G. Berlin.

Forstpflanzen:
Karl Mechler & Co., Neugabel.
Nielsen & Co., Soltau (Hannover)

Forstsamen:
Nielsen & Co., Soltau (Hannover)

Grubber:
W. Göhlers Wittwe, Freiberg i. Sa.

Jagdgläser:
M. Hensoldt & Söhne, Wetzlar.

Klenganstalten:
Nielsen & Co, Soltau (Hannover)

Krümelharken:
E. E. Neumann, Eberswalde.

Kulturgeräte:
Clausnitzer, München 50,
W. Göhlers Wittwe, Freiberg i. Sa.
Erich Hermannn, Münder,
E. E. Neumann, Eberswalde.

Optische Artikel:
Emil Busch A.-G., Rathenow.
M. Hensoldt & Söhne, Wetzlar.

Sägen:
J. D. Dominicus & Soehne G. m. b. H, Berlin SW. 68.

Schlepper:
Heinrich Lanz, Mannheim.

Schmierstoffe:
Rhenania-Ossag, Düsseldorf.

Thomasmehl:
Verein der Thomasmehl-Erzeuger, Berlin.

Waldbahnen:
Glässing & Schollwer, Schüren.

Wildverbißschutzmittel:
Paul Lemberg, Breslau 2.

Zielfernrohre:
M. Hensoldt & Söhne, Wetzlar.

Wildschäden

und andere Wunden heilt aus Wundheilmittel **Lembergol-H**

Staatl. begutachtet. Verl. Sie Prosp.!

Winterspritzmittel Lembergol-WS

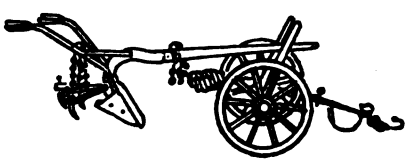
gegen Blutläuse, auch am Wurzelhals, Fusikladium, Monilia, Moose, Algen, Flechten usw.

Chem. Fabrik Lemberg, Breslau 2

Sommervergünstigungen des Kalisyndikats.

Bis zum 10. Juli d. J. sind noch die Vergünstigungen der 3. Periode in Kraft. Das Kalisyndikat gewährt seinen Abnehmern auf alle Bestellungen, die bis zum 10. Juli d. J. auf promte Lieferung erfolgen, die Vergünstigung eines zinsfreien Wechselkredits für 3 Monate und Prolongationsmöglichkeit bis zum 28. Dezember 1928 zum jeweiligen Reichsbankdiskont oder bei Barzahlung einen Skonto von $2^1/_2\,\%$; ausserdem wird in beiden Fällen eine Lagervergütung von $1\,\%$ gewährt. Mit Rücksicht auf die Möglichkeit einer Frachterhöhung dürfte es im Interesse der deutschen Landwirtschaft liegen, sich ihren Kalibedarf möglichst bald einzudecken.

Herrmann'scher Waldwühlpflug
mit Grubberanhang ges. gesch.



bestens bewährt bei der Bodenvorbereitung in Besamungsschlägen und für Laub- und Nadelholz-Saat und Pflanzung. (S. Silva 15. Jhrg. Nr. 6.)

Vertrieb durch
Dipl.-Ing. Erich Herrmann
Münder (Deister)

Forstgeräte aller Art

Großes Lager. Nur Original-Fabrikpreise. Katalog kostenfrei.

Clausnitzer-München 50

Digitized by Google

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck-Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Professor Dr. K. Rubner-Tharandt; Prof. Dr. H. W. Weber-Gießen; Prof. Dr. E. Wiedemann-Eberswalde; Prof. Dr. M. Wolff-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde und Prof. J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

4. Jahrgang | **15. Juli 1928** | Heft 14

Übersichten und Abhandlungen.

Das forstliche Unterrichtswesen in Rußland (R. S. F. S. R.).*)

Mit 1 Abbildung.

Von E. Buchholz-Eberswalde.

I. Vor dem Kriege.

Vor dem Kriege bestanden in Rußland nur zwei forstliche Hochschulen — das Forstinstitut in Petersburg und das Institut für Land- und Forstwirtschaft in Nowo-Alexandria bei Warschau. Letzteres wurde am Anfang des Krieges nach Charkow verlegt und bildet z. Zt. das Ukrainische Landwirtschaftliche Institut mit forstlicher Abteilung (Rakowski-Institut). Zur Aufnahme als ordentlicher Studierender war Reifezeugnis, Oberrealschule oder die gleichwertige 8klassige Kommerzschule erforderlich. Da der Andrang stets groß war (mitunter meldeten sich auf 100 vorgesehene Stellen 500 bis 700 Reflektanten) wurden die Kandidaten einer Konkurrenzprüfung unterzogen in Mathematik, Physik und Russisch. Es bestand also eine starke Auslese. Das gleiche war auch der Fall bei den technischen Hochschulen; nur die Universitäten machten hiervon eine Ausnahme; hier wurden die freien Stellen nach Maßgabe der Güte der Reifezeugnisse besetzt.

Eine Verbindung mit dem Militärdienst bestand bei der forstlichen Ausbildung nicht. Auch war kein ärtzliches Gesundheitszeugnis erforderlich. Praktische Lehrzeit vor dem Studium war nicht Bedingung.

Das Studium dauerte mindestens 4 Jahre, wobei in den ersten 3—4 Semestern keine forstlichen Spezialfächer gelehrt wurden, sondern nur Grund- und Hilfswissenschaften (u. a. war die Vervollkommnung in einer Fremdsprache, meist in Deutsch, obligatorisch). Besonderen Wert war auf Chemie, Geologie und Bodenkunde gelegt, wobei praktische Arbeiten (Chemische- und Bodenanaly-

*) Ende August feiert das Leningrader Forstinstitut sein 25jähriges Bestehen. Aus diesem Grunde werden die folgenden Mitteilungen über dieses forstlich so wichtige aber wenig gekannte Land besonderes Interesse finden. Schriftltg.

Digitized by Google

sen) Bedingung waren. Im allgemeinen wurden die gleichen Fächer wie in Deutschland gelehrt. Prüfungen fanden im Petersburger Institut alljährlich, in Nowo-Alexandria sogar halb- und vierteljährlich statt, sobald die Vorlesungen von den betreffenden Professoren abgeschlossen waren. Man war nicht gezwungen, wie es in Deutschland üblich ist, in 2—3 Tagen Prüfungen in mehreren Fächern abzulegen.

Während des Studiums wurden zahlreiche Exkursionen unternommen, darunter eine sogenannte „große forstliche Exkursion" kurz vor dem Abschluß des Studiums, die manchmal über 1 Monat dauerte und durch das ganze europ. Rußland führte. Solche Exkursionen kosteten den Studierenden keinen Pfennig; man wurde auf Staatskosten herumgefahren und gut verpflegt und brauchte höchstens für Wodka Geld auszugeben. Auch sonst war das Studium in Rußland sehr billig und auch Minderbemittelten zugänglich. Das Werkstudententum, wie es sich in der Nachkriegszeit in Deutschland entwickelte, war in Rußland seit jeher zu Hause.

Nach Beendigung des Studiums und der damit verbundenen praktischen Tätigkeit im Laufe der Sommermonate konnte der Kanditat zum Staatsexamen zugelassen werden, mußte jedoch vorher eine wissenschaftliche Arbeit über forstliche Fragen (Dissertation) dem Professorenkollegium vorlegen. Nach bestandenem Staatsexamen wurde dem Kandidaten der Titel „gelehrter Forstmann" verliehen („utschony lesowod"). Darauf konnte Anstellung als Gehilfe eines Revierverwalters oder eines Obertaxators bei einer Forsteinrichtungskolonne erfolgen. Eine automatische Übernahme in den Staatsdienst, wie es z. B. in Preußen nach dem Staatsexamen der Fall ist, bestand in Rußland nicht.

Die mittleren Forstbeamten (Forst-Kondukteure, Hilfsförster) wurden in Forstschulen mit 3jähriger Lehrzeit ausgebildet. Diese Forstschulen waren meist Alumnate. Ein Verhältnis zum Militär, wie z. B. in Deuschland, bestand nicht. Im Laufe der Dienstzeit brachten es die mittleren Forstbeamten zum „Gehilfen des Oberförsters".

Der Forstschutz wurde von Waldwärtern (lesnik) ausgeübt, von denen die tüchtigsten „Bereiter" hießen (objéstschik). Diese Unterbeamten hatten keine forstliche Vorbildung und bekamen für ihren schwierigen und gefahrvollen Dienst nur eine sehr geringe Entschädigung (12—20 Rubel monatlich).

II. In der Gegenwart.

Während der Kriegs- und insbesondere der Nachkriegszeit (1918—1922) entstanden in verschiedenen größeren Provinzstädten neue forstliche Lehranstalten (Institute, Techniken), hervorgerufen meist aus lokaler Initiative ohne Einvernehmen mit den Zentralstellen. Die Aufnahmebedingungen von Studierenden in diese Lehranstalten waren anfänglich denkbar einfach. Reifezeugnis u. dergl. war nicht mehr erforderlich, die Zahl der Studierenden war fast unbeschränkt. Als beste Empfehlung bei der Annahme von Studierenden galt die sogenannte „proletarische Herkunft" der Kandidaten. Die Söhne ehemaliger Machthaber, Gutsbesitzer, Kaufleute usw. waren von der Annahme ausgeschlossen. Mit dem Jahre 1923/24 trat jedoch ein gewisser Umschwung ein. Vor allem wurden einige Institute, die sich als lebensunfähig erwiesen hatten, wieder geschlossen (u. a. auch das Forstinstitut in Moskau). Ferner wurden die Aufnahmebedingungen für Studierende allmählich verschärft und deren Zahl beschränkt.

Das gewaltige Territorium der R. S. F. S. R., die Mannigfaltigkeit seiner Waldungen und eine Reihe lokaler Eigentümlichkeiten der Forstwirtschaft führten in den letzten Jahren dazu, daß sich im forstlichen Unterrichtswesen das Prinzip der Rayonisierung nach Gebieten durchsetzte.

Zurzeit bestehen in der R. S. F. S. R. (also in der Großrussischen Sowjetrepublik ohne die autonomen Republiken wie Ukraine, Weißrußland u. a.) 8 Lehranstalten, in denen die höhere forstliche Ausbildung von Studierenden durchgeführt wird, und zwar sind es:

1. das Forstinstitut in Leningrad,
2. das Landwirtschaftliche Institut in Worónesch,
3. das Institut für Land- und Forstwirtschaft in Kasán,
4. das Institut für Landwirtschaft und Melioration in Sarátow,
5. das Don'sche Institut für Landwirtschaft und Melioration in Nowotscherkássk,

Digitized by Google

6. das Polytechnische Institut in Swerdlówsk (ehem. Jekaterinburg im Ural),
7. das Sibirische Institut für Land- und Forstwirtschaft in Omsk,
8. die Fern-östliche Universität in Wladiwostók.

Von den wichtigsten höheren forstlichen Lehranstalten der Sowjet-Union außerhalb der R. S. F. S. R. müssen genannt werden:

9. das bereits oben erwähnte Ukrainische Institut für Land- und Forstwirtschaft in Charkow (Rakowski-Institut) und

große Schwierigkeiten, die noch lange nicht überwunden sein werden. Ob diesen „Kultursprachen" eine Zukunft gehört, mag dahingestellt bleiben. Vorläufig sind sie dem gebildeten Manne schwer verständlich.

Wie aus dem angeführten Verzeichnis der höheren forstlichen Lehranstalten ersichtlich ist, dient nur das Leningrader Forstinstitut ausschließlich dem forstlichen Hochschulunterricht. Dieser ist in den anderen Lehranstalten in forstlichen Abteilungen oder Fakultäten organisiert.

Das Leningrader Forstinstitut.

10. die Weißruthenische Landw. Akademie in Gory-Gorki bei Minsk.

In den letztgenannten beiden Lehranstalten wird ukrainisch bezw. weißruthenisch gelehrt. Diese Sprachen unterscheiden sich vom Russischen, wie etwa holländisch und plattdeutsch vom Hochdeutschen und wurden früher nur von Bauern der betreffenden Gegenden gesprochen. Die von der Sowjet-Union übermäßig weit getriebene Politik der Selbstbestimmung der Völker, durch welche auf dem Gebiete des ehem. Zarenreiches über 20 autonome Republiken entstanden sind, erhob diese und einige andere Sprachen schwach kultivierter Völker mit Gewalt zu Umgangssprachen. Für die Lehrkörper der betreffenden Institute sowie in manch anderer Hinsicht brachten diese neuen „Kultursprachen"

Nebenbei sei bemerkt, daß das Leningrader Forstinstitut im Herbst dieses Jahres das 125 jährige Jubiläum seines Bestehens feiert. Es gehört somit zu den ältesten forstlichen Hochschulen Europas.

Bei der ursprünlichen Organisierung der forstlichen Fakultäten und Abteilungen bestand nach dem Kriege große Verschiedenheit in den Lehrplänen der einzelnen Lehranstalten, doch sind sie nunmehr vereinheitlicht. Es blieben nur einige individuelle Unterschiede bestehen, die mit den rayonellen Eigentümlichkeiten der lokalen Forstwirtschaft zusammenhängen.

In der Vorkriegszeit bestand in der forstlichen Ausbildung keine engere Spezialisierung nach verschiedenen Gebieten der Forstwissenschaft. Sie kam zwar gewissermaßen in den Diplomarbeiten

Digitized by Google

der Studierenden entsprechend deren Neigungen zum Ausdruck, wurde jedoch erst später im praktischen Leben schärfer ausgeprägt (Verwaltung, Einrichtung, Melioration, Technologie). Die Richtlinien des jetzt bestehenden forstlichen Unterrichtwesens der R. S. F. S. R. gehen dahin, bereits bei der Ausbildung des Nachwuchses eine Spezialisierung nach den erwähnten Spezialgebieten durchzuführen. So bestehen z. B. beim Forstinstitut Leningrad 1. eine forstwirtschaftliche Fakultät, die in drei Abteilungen zerfällt: a) die eigentliche forstwirtschaftliche, b) die forstökonomische und c) die Abteilung für forstliche Melioration. 2. Die forsttechnologische Fakultät, die ihrerseits auch 2 Abteilungen umfaßt: a) die Abteilung für mechanische und b) für chemische Holzbearbeitung. Die forstlichen Lehranstalten der anderen Städte haben zumeist nur forstwirtschaftliche Abteilungen mit Ausnahme des Instituts in Swerdlowsk (Urai), wo nur eine forsttechnologische Abteilung besteht.

Die erheblichen Mittel, die von allen diesen Anstalten beansprucht werden, und die einschließlich der für die Unterhaltung der Techniken und Forstschulen die Höhe von 2 150 000 Rubel jährlich erreichen (was ungefähr das vierfache der vor dem Kriege bewilligten Mittel beträgt), werden zum größten Teil dadurch gedeckt, daß den forstlichen Lehranstalten von der Regierung große Lehr- und Versuchsreviere überlassen werden, deren Einnahmen den Lehranstalten zufallen. Die forstlichen Lehranstalten der R. S. F. S. R. verfügen zurzeit insgesamt über 1 320 000 ha Lehr- und Versuchsreviere, was sich wohl kein anderer Staat leisten kann. Es muß Bewunderung erwecken, daß die Sowjetregierung es versteht, trotz der wirtschaftlichen Notlage des Staatswesens noch erhebliche Mittel für häufige Studienreisen der Hochschulprofessoren nach dem Auslande aufzubringen.

Die Zahl der Studierenden betrug vor dem Kriege in beiden Hochschulen etwa 850, außerdem waren in den 43 Forstschulen der Vorkriegszeit 870 Schüler. Jetzt beträgt die Zahl der Studierenden 3850, sie wird aber von Jahr zu Jahr eingeschränkt, da sich bereits Schwierigkeiten in der Unterbringung der jungen Forstmänner bemerkbar machen. In den forstlichen Techniken (meist umgestaltete Forstschulen der Vorkriegszeit), deren es 25 gibt, lernen z. Zt. 2350 Schüler. Die Annahmebedingungen werden immer mehr verschärft. Es sind bereits wieder die in der Vorkriegszeit üblichen Konkurrenzprüfungen bei der Annahme von Studierenden eingeführt. Im Jahre 1927 konnten z. B. am Leningrader Forstinstitut nur noch 245 Studierende neu aufgenommen werden, in Woronesh 70, in Kasán 100, in Omsk 60, in Swerdlowsk 75. Ein erheblicher Teil dieser vorgesehenen offenen Stellen (20—40 %) wird entsprechend der von der Sowjet-Union herausgegebenen Bestimmungen für Personen reserviert, die die sogenannte „Arbeiter-Fakultäten" absolviert haben sowie für geeignete Personen von östlichen und kulturell niedrig stehenden Nationalitäten. Im übrigen werden bei der Annahme von Studierenden nach wie vor Leute „proletarischer Herkunft" bevorzugt. In den letzten Jahren genießen allerdings auch schon die Kinder höherer Staatsbeamten (Spezialisten) und insbesondere Kinder wissenschaftlicher Arbeiter (Professoren) die gleiche Bevorzugung.

Als besondere Erscheinung der Nachkriegszeit ist der Zustrom weiblicher Studierender in die forstlichen Hochschulen anzusehen. Es studieren z. Zt. an forstlichen Hochschulen 343 Frauen, an forstlichen Techniken bis 150 Frauen.

Aus der Forstwirtschaft Britisch-Columbiens.

Von C. A. Schenck.

Bericht über den von dem Chef der Staatsforstverwaltung Britisch-Columbiens, P. Z. Caverhill, erstatteten Report of the Forest Branch, 1925, for the Province of British Columbia, Canada. Gedruckt bei Ch. Banfield, printer to the King's Most Excellent Majesty, in Victoria, B. C. Die natürlichen, wirtschaftlichen und rechtlichen Grundlagen und die geschichtliche Entwicklung seit 1870 werden geschildert, die gegenwärtige Lage und die Zukunftsaussichten dargelegt und dabei interessante Vergleiche mit den U. S. A. ausgeführt.

Die sogen. „Provinz" British Columbia ist tatsächlich ein von des Königs höchster Majestät unabhängiger Dominions-Staat, der sich, zwischen die Ver-

Digitized by Google

einigten Staaten, Alaska und das Felsengebirge geklemmt, 1200 km lang am Stillen Ozean erstreckt. Der Staat umfaßt 10% der Landesgröße von Canada, ist also doppelt so groß als Deutschland, bei einer Bevölkerungsziffer von nur 550 000 Seelen, die der Indianer eingeschlossen.

Wie alle Staaten an der Westküste Amerika's ist British Columbia ein Land größter klimatischer Kontraste; Riesengebiete im Norden sind heute und für immer ertragslos, während der Süden die herrlichsten Waldbestände Canadas trägt. Die Übergänge sind oft unvermittelt. Geologisch ist der Staat durch tiefeingeschnittene, von SO. nach NW. verlaufende Gletscher-Runen (trenches) gekennzeichnet, deren größte und westlichste die Straits zwischen Festland und Insel-Vorlagerungen bildet. 12% des produktiven Waldlands der Provinz, mit 65% der Nutzholzmassen bestockt, liegen im Stromgebiet dieser Rune. Und — diese 65% machen mehr als die Hälfte allen Sägeholzes aus — nahezu 2 Milliarden Festmeter Sägeholzes, die der Canadischen Staaten- (Provinzen-) Federation im ganzen gutgeschrieben werden. Nicht weniger als 40% der Landfläche liegen oberhalb der Nutzwald-Grenze und mögen, in ferner Zukunft, einmal als Sommerweiden dienen; und weniger als 10% der Landfläche eignen sich zum Ackerbau.

Für den Europäer ist es schwer, sich diese Verhältnisse klar zu machen: Wenn man sich von British Columbia ein Modell aus Butter herstellte und es mit einem Buttermesser glatt striche, man erhielte einen Butterklumpen von über 1000 Meter Meereshöhe; so hoch sind die Höhen, so tief sind die Täler!

Vor 60 Jahren gehörte noch alles Land dem Staat; und, während das Ackerland grundsätzlich vom Staat an Neu-Einwanderer verkauft wird, bleibt alles absolute Waldland grundsätzlich im Eigentum des Staates. In diesem Prinzip liegt und lag der klaffende Unterschied zwischen aller Forstpolitik der Amerikanischen und der Canadischen Staaten-Union.

Die Forstpolitik British - Columbiens beginnt mit dem Jahre 1870 und wurde durch die „Land-Act" von 1875 bestätigt: Der Staat bleibt Eigentümer des Waldes; das Holz wird zum Einschlag „verpachtet" gegen eine Barzahlung, eine Jahrespacht und eine Gebühr von 60 Pf. für jeden gefällten Stamm; Pachtdauer 21 Jahre; ununterbrochener Mühlen-Betrieb: Entwicklung der Industrie, das ist die Hauptsache!

Die Timber-Act von 1884 und die Land-Act von 1888 brachten einige Neuerungen: Die Pacht wird ein für allemal auf 1 Mk. je ha und Jahr, die Gebühr auf 70 Pf. je fm Schnittholz festgesetzt: Aber der Exporteur erhält eine Rückvergütung von 35 Pf. je fm: Entwicklung des Exports, das ist jetzt die Hauptsache! Als Waldland gilt, was vom Hektar mindestens 80 cbm Brettware liefern kann; Waldland ist von der Besiedelung ausgeschlossen.

1906 wurde der Rundholz-Export — ohne rückwirkende Kraft für Pachtungen vor 1906 — verboten.

Zu Anfang des Jahrhunderts verbreitete sich auch in Canada die Sage von der in 30 Jahren bevorstehenden Erschöpfung der amerikanischen Waldschätze; gleichzeitig brauchte die Regierung Geld: Was war natürlicher, als daß man, ohne die Errichtung einer Mühle zu fordern, während der Jahre 1904—1908 den Wald quadratmeilenweise zum vorläufigen Pachteintrag freigab! So wurden 3 500 000 ha allerbesten Waldlands den Hausse-Spekulanten gegen eine geringe Jahrespacht überantwortet. Da ein Abtrieb dieser Riesenbestände in 21 Jahren undenkbar ist, wird die Pacht alljährlich um 21 Jahre verlängert. In der Theorie hat der Staat das Recht, die Jahrespacht und die Einschlags-Gebühr beliebig zu ändern; in der Praxis ist das aber, weil es eine Enteignung gutgläubiger Käufer darstellt, nie geschehen.

Im Jahre 1912 wurde eine Forstabteilung im Land-Ministerium des Staats gebildet. Die „Forest-Act" sieht vor, daß der Holzverkauf in Zukunft erst nach erfolgter Bestandsaufnahme (durch die Abteilung) im Versteigerungswege mit kurzen Abtriebsfristen vor sich gehen soll, und daß alles eigentliche Waldland als „Forst-Reservationen" dem Dauerbetrieb überwiesen wird. Ein Forstschutzdienst wird eingesetzt. Die Ausfuhr von Rundholz, das im Staatsgebiet nicht verarbeitet werden kann, wird gestattet.

Ein Gesetz von 1914 versuchte, den Staat am Konjunkturgewinn zu beteiligen,

Digitized by Google

falls die Schnittwarenpreise 36 Mark je cbm Exportware übersteigen sollten. Aber das Gesetz wurde im Jahre 1924 zurückgezogen, weil es der Geschäftslage nicht Rechnung tragen kann.

1926 ist die Lage so: Der Waldgrund gehört dem Staat; das Holzrecht in den guten und zugänglichen Beständen gehört der Mühlen-Industrie, als wärs ein Servitut auf dem Waldgrund. Es ist eine gemischt-wirtschaftliche Organisation entstanden, die neben vielen Bedenken und Schatten- auch zweifelsohne einige Lichtseiten hat.

Um den Bau der großen Canada-Pacific-Bahn zu ermöglichen, hat der Staat British-Columbien einen Land- bezw. einen Waldstreifen von 64 km Breite, der sich längs der Bahn erstreckt und darum besonders wertvoll ist, an die Federation (Dominion of Canada) abgetreten, die den Bahnbau finanzierte.

Der Staats-Forstdienst von British-Columbien beschäftigt rund 250 Beamte, von denen 25 auf einer höheren Forstschule ausgebildet sind. Dazu kommen weitere 275 während der Waldbrand-Gefahrenzeit eingestellte Hilfsbeamte. Unter dem Oberlandforstmeister, P. Z. Caverhill, stehen Abteilungen für Verwaltung, Betrieb, Holzhandel, Waldweide und Finanzen. Die territoriale Einrichtung besteht in 6 Oberforstmeistereien, deren größte und nördlichste 18 000 000 ha und deren kleinste und südlichste 3 000 000 ha Waldland zu beaufsichtigen hat.

Zum Schutz gegen Waldbrand werden alle denkbaren Vorkehrungen getroffen. Ein Feuer-Fonds wird durch eine Waldsteuer von 25 Pf. je ha vom „verpachteten" und vom „eigenen" Waldbesitz und durch einen jährlichen Staatsbeitrag von 1 200 000 Mk. auf der Höhe gehalten. Wachttürme, Fernsprecher mit und ohne Draht, Feuer-Spritzen, Feuer-Autos und Feuer-Motorboote sind vorhanden, und alle möglichen Einschränkungen im Feuergebrauch sind vorgesehen. Die leicht brennbaren Holzhauereireste werden unschädlich gemacht, mit oder ohne Brand, und dazu wurden im Jahre 1925 nicht weniger als 276 Feuer-Erlaubnisscheine ausgestellt. Gleichwohl waren im Jahre 1925 2521 Waldbrände zu bekämpfen, mit einem Kostenaufwand von über 3 000 000 Mark. Die Brandgefahr war im Sommer 1925 so groß, daß 40% der Holzhauereien es vorzogen, den Betrieb zeitweilig einzustellen und sich auf Feuer-Schutz zu beschränken. 800 Brände waren auf den Leichtsinn von Ausflüglern und Rauchern zurückzuführen, 337 auf Funkenflug von Lokomotiven, und — 632 auf Blitzschlag.

Ein Gesetz von 1925 sieht einen „Forest Reserve Fund" vor, dem 3% der Staats-Forsteinnahmen jährlich überwiesen werden, um den forstlichen Dauerbetrieb zu gewährleisten: Zum ersten Mal erkennt das Gesetz an, daß es im Wald neben der Erntezeit auch eine Saatzeit geben muß; zunächst nur für „Forst-Reservationen", von denen einstweilen erst 1 600 000 ha ausgeschieden sind, und nicht für den ganzen Staatswaldbesitz.

Wie sehen diese Reservationen aus, für welche die Grundlagen zu Betriebseinrichtungen zusammengestellt werden? Der Jahresbericht 1925 gibt ein paar Bilder davon: Beispielsweise das Bild des Inkaneep-Forsts mit

16% der Fläche hiebsreifes Holz,
12% Stangenhölzer im Alter von 60 bis 120 Jahren,
26% Dickungen im Alter von 20 bis 60 Jahren,
16% neue Brandflächen, die noch nicht wieder bestockt sind,
26% alte ganz ruinierte Brandflächen und eigentliches Ödland,
4% parkartig bestockte Flächen.

Im West Thurlow Island Forst siehts etwas besser aus. Dort gibts

33% der Fläche hiebsreifes Altholz,
4% brandgetötetes Altholz,
20% abgeholzte und danach abgebrannte Flächen ohne Anwuchs,
20% desgleichen mit ausreichender Naturverjüngung,
9% Dickungen, bis zu 20 Jahren alt,
14% Ödland.

Das sind keine erfreulichen Bilder. Erfreulicher ist ein Blick auf die kommerzielle Entwicklung. Der Wert der Waldprodukte hat sich auf jährliche 320 000 000 Mark gehoben, wovon die Hälfte auf Schnittwaren kommt, während Papier und Schindeln fast $^1/_3$ ausmachen. Der größte Teil der Ausfuhr geht nach den Vereinigten Staaten; aber auch mit Australien, China, Japan und Aegypten besteht ein lebhafter Verkehr. An der Herstellung waren 3046 Holzhauereibe-

Digitized by Google

triebe beteiligt; und die Holzmeßbeamten hatten einige 10 000 000 fm Abschnitte aufzunehmen. Vom Einschlag fallen

40% auf Douglastanne,
27% auf Thuja-plicata (Rote Zeder),
8% auf Sitka-Fichte,
12% auf Schierlingstanne (Tsuga),
13% auf Pinus monticola, ponderosa und Murrayana, Larix und Grandis-Tanne.

Die Einnahmen des Staats aus Waldbesitz und Holzverkauf aller Art belaufen sich auf rund 15 000 000 Mark jährlich. Die Staatsforstverwaltung — ohne Löschdienst — beschneidet diese Roheinnahme um 14%.

Die Arbeiten der Versuchsanstalt bestanden in Verjüngungsstudien in Tsuga-Thujabeständen und in Douglasbeständen. Die Flugweite von Douglassamen wurde experimentell festgestellt. Das Abbrennen der mit Holzhauereiresten bedeckten Kahlflächen von Douglasie verzögert die Ansamung um 3 bis 5 Jahre. Das Überliegen von Douglassamen wird bezweifelt. Diese Beobachtungen sind darum besonders interessant, weil sie im Gegensatz zu Mitteilungen aus amerikanischen Quellen stehen.

Für die Schierlingstanne (Tsuga heterophylla) wurden vorläufige Normalertragstafeln aufgestellt, die beispielsweise für 120jährige, 33 m hohe Bestände eine Masse von 1000 fm je ha angeben. Daneben finden sich Massentafeln für Douglasie, Tsuga und Thuja plicata.

Ist der Forstbetrieb des Staats ein Raubbetrieb, der zum Bankrott führt? Wird der Wald durch Axt und Brand unrettbar zerstört?

Darüber wird gesagt: „Die Holzhauerei ist noch im Zustand der Verschwendung; aber der Jahreseinschlag hat den Jahreszuwachs noch nicht erreicht; die Frachtentfernungen sind lang, und nur die besten Schnitte lohnen die Verfrachtung. Unter solchen Verhältnissen muß sich der Forstmann mit dem Forstschutz begnügen, die Verschwendung einzuschränken suchen, und ein paar waldbauliche Anstrengungen machen, wie beispielsweise die Belassung von ein paar Samenbäumen auf Kahlflächen und die Beseitigung gefahrbringender Holzhauereireste."

Um für das minderwertige Holz eine Verwendung zu finden, soll die Papierfabrikation mit allen Mitteln begünstigt werden.

Bei voller Ausnutzung aller Möglichkeiten könnten die Staatswaldungen jährlich 45 000 000 fm liefern, wenn der Zuwachs auch mit nur $^2/_3$ fm per ha und Jahr angesetzt wird.

Für Waldweide-Angelegenheiten besteht eine eigene Unterabteilung, die — anders wie bei uns — auf eine Ausdehnung der Weidebenutzung hinarbeitet. Die Hoffnung auf Eintrieb von Vieh und von Schafen aus den U. S. A. hat sich nicht bewahrheitet. Die Weideeinnahmen beliefen sich auf nur 60 000 Mark. 2352 wilde Pferde wurden mit einem Kostenaufwand von 8 Mark pro Stück unschädlich gemacht, weil sie dem Rindvieh das Futter frühzeitig weggrasen. 40 000 000 Hektar Waldweideland stehen zur Verfügung, aber nur 40 000 Stück Vieh nutzen die Weide aus.

Beobachtungen und Erfahrungen.

Ein neuer Schädling an einjährigen Kiefern. (Tortrix politana Hw.)

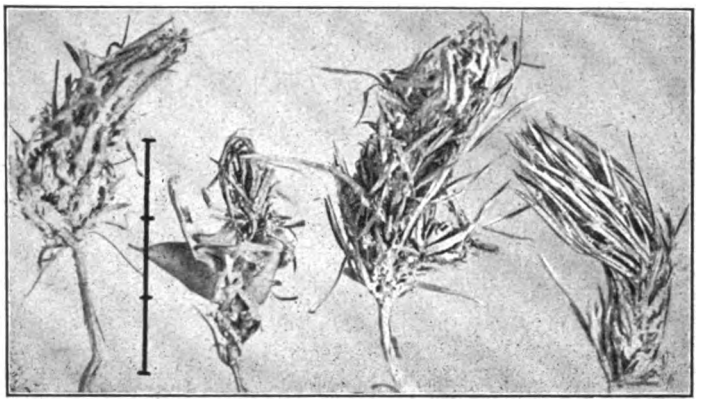
Mit 1 Abbildung.

Beachtenswerter Schaden durch Triebwickler — 30 ha befallen —.

Im Herbst 1927 erhielten wir von Herrn Hegemeister Kaiser, Forsthaus Johanna bei Eisenberg, Kreis Sagan, Schlesien, eine größere Anzahl einjährige Kiefern, die von einer Wicklerraupe befressen waren. Zur Zeit der Einsendung — 6. Oktober — waren die zwischen den Nadeln sich befindenden Raupen im Begriff, sich zu verpuppen, auch einige frische Puppen fanden sich schon. Die Nadeln waren leicht zusammengesponnen. Die beigegebene Figur zeigt das Aussehen der befallenen einjährigen Kiefern. Wie nun Herr Hegemeister Kaiser mitteilte waren 30 ha Freisaaten in dieser Weise befallen. Das an den Rändern der

Digitized by Google

Saatstreifen wachsende Heidel- und Preißelbeerkraut war ebenfalls stark befressen. Ende Februar, Anfang März schlüpfte der Wickler in unseren Zuchtgläsern in großer Anzahl. Es handelt sich um Tortrix (Eulia) politana Hw., nach Bestimmung des Herrn Professor Dr. Hering. Diese Art war uns — M. Wolff und A. Krauße, Forstliche Lepidopteren, Jena 1922, pag. 246, Nr. 440 A — bisher nur von Centaurea jacea, Calluna, Ledum, Potentilla fragaria, Ranunculus acris, Senecio jacobaea, Vaccinium myrtillus, V. uliginosum bekannt Daß Tortrix politana Hw. (= sylvana Tr. = lepidana HS.) auch an jungen Kiefern frißt und unter Umständen nicht unbeträchtlichen Schaden anrichten kann, dürfte neu sein. Wir wären für weitere Einsendungen sehr dankbar. Der Wickler ist nach Spuler über ganz Europa mit Ausnahme des hohen Nordens verbreitet und kommt auch in Nordamerika vor, nach Standinger-Rebel findet er sich auch in Bithynien (Brussa, Olymp). Herr Hegemeister Kaiser, dem dieser Wickler zuerst 1925 begegnete — 10 ar waren befallen —, konnte die Pflänzchen nur dadurch retten, daß er sie öfters durch Frauen genau absuchen ließ und die Raupen vernichtete. Zweifellos dürfte gegen die Wicklerraupe das Merck'sche „Forstesturmit", mit dem Rückenschwefler verstäubt, gute Dienste tun. Der Falter fliegt April, Mai, Juni und August, September, seine Raupe findet sich im Juli und dann wieder im September und Oktober. Nachzutragen ist, daß diese Art nach Eppelsheim (Kaltenbach, Die Pflanzenfeinde, 1874) auch an Gnaphalium arenarium vorkommt. Nach v. Kennel, Die pal. Tortriciden, 1921, sind weitere Fraßpflanzen Genista und Prunus. — Die Nadeln werden vom Rande her derartig befressen, oft weit über die Mitte hinaus, so daß der Oberteil oft abfällt. — In unseren Zuchtgläsern fand sich eine Tachine, die Herr M. P. Riedel als Nemorilla floralis Fall. bestimmte. Der Parasit ist aus verschiedenen Wicklern und Zünslern (u. a. aus Cacoecia murinana Hb., Acalla ferrugana Tr.) bekannt, aus unserer Art anscheinend noch nicht. Weiter fand sich eine Ichneumonide; nach Mitteilung des Herrn Rechtsanwalt E. Bauer ein besonders kleines Männchen von Pimpla instigator F. A. Krauße.



Phot. Prof. Wolff, Busch, Glyptar F = 10,5, b/4,5

Tortrix politana Hw. an einjährigen Kiefern. (Ein Teilstrich = 1 cm.)

Forstliche Chronik.

Tagung der Deutschen Gesellschaft für angewandte Entomologie München 1928.

In der Pfingstwoche fand in München unter dem Vorsitz von Herrn Geheimrat Professor Dr. K. Escherich die Tagung der Deutschen Gesellschaft für angewandte Entomologie statt, die sich eines guten Besuches auch von forstlich interessierter Seite erfreuen konnte. Von dem reichhaltigen Vortragsprogramm dürften besonders folgende Themen für die forstliche Fachwelt von Bedeutung sein.

Digitized by Google

Hase-Berlin-Dahlem: Über Großzuchten von Schlupfwespen unter gleichzeitiger Vorweisung von Lichtbildern und Anschauungsmaterial.

Escherich-München: Stand der Arsenbekämpfung von Forstschädlingen mittels Flugzeug.

Komárek-Prag: Erfahrungen über die Nonnenbekämpfung in Böhmen. Mit Filmaufnahme.

Borchers-Goslar: Haftfähigkeitsbestimmung von Pflanzenschutzmitteln.

Prof. Dr. Hase führte in seinem durch eine Anzahl wohlgelungener Lichtbilder begleiteten Vortrag aus, daß es heute seiner Abteilung, die sich unter großen Schwierigkeiten aus kleinsten Anfängen entwickelt habe, möglich sei, bei Bedarf Material von verschiedenen wirtschaftlich bedeutenden Parasiten zu liefern. Auf Grund langjähriger Erfahrung und Zuchtmethoden sei man heute in der Lage, gewisse Parasiten, die zur Bekämpfung von Kalamitäten geeignet sind, bei rechtzeitiger Anforderung in genügender Zahl bereit zu stellen. Auf diese Weise werde es in Zukunft möglich, drohende Insektenschäden auf biologischem Wege zu bekämpfen.

Geheimrat Prof. Dr. Escherich gab einen Überblick über die Ergebnisse der Arsenbekämpfung mittels Flugzeug in Deutschland. Die Ausführungen, die sich im allgemeinen zuversichtlich über die Aussichten der Bekämpfungsmethode aussprachen, werden im Rahmen einer anderen Abhandlung in diesem Blatte besprochen werden. In der sehr anregenden Diskussion machte Prof. Dr. Zander-Erlangen auf die Gefahren des Verfahrens gegen Bienen aufmerksam und bat, rechtzeitig bei der Behandlung für geeignete Schutzmaßnahmen dieser nützlichen Insekten Sorge treffen zu wollen. Dr. Krieg wieß daraufhin, daß man heute Maßnahmen ergreife, um unliebsame Nebenerscheinungen, wie sie bei früheren Bekämpfungen eingetreten seien, auszuschalten.

Professor Dr. Komárek veranschaulichte an Hand von Filmaufnahmen die Bekämpfung der Nonnenkalamität in der Tschechoslowakei. Die Gebirgsgegend erschwerte hier die Arbeit der Flieger sehr und schränkte den Erfolg erheblich ein. Es war zwar nicht möglich den Schaden für das laufende Jahr zu verhüten, doch wurde die Nonne nicht vollständig vernichtet, sodaß z. T. im nächsten Jahr eine erneute Behandlung erforderlich wurde. Dagegen wurden Degenerationserscheinungen durch die Bestäubung nicht beeinträchtigt und konnten zum Zusammenbruch der Kalamität führen.

Dr. Borchers sprach über eine verbesserte Untersuchungsmethode nach Dr. Görnitz, auf Grund deren man die Haftfähigkeit und Güte von Verstäubungspulvern prüfen könne. In der Diskussion wies Dr. Eidmann an Hand eingehender Versuche die Mängel der angegebenen Methode nach. So gebe die Methode durchaus keinen Aufschluß über die Art der Verteilung, die von größtem Einfluß sei. Ferner erlaube die gewählte Unterlage durchaus keinen Rückschluß auf das Haften der Pulver an Nadeln und Blättern; ebensowenig entspreche die Erschütterung durch Stöße der in der Natur in Frage kommenden Einwirkung von Wind und Regen. Krieg.

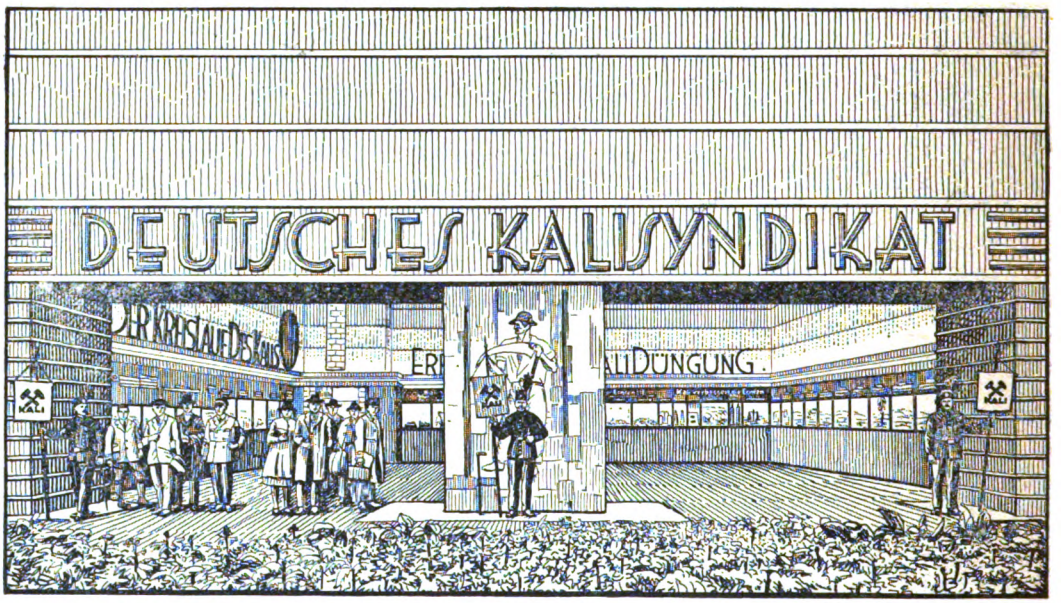
Die Ausstellung der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft in Leipzig.

Die diesjährige Wanderausstellung der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft auf dem Gelände der technischen Messe in Leipzig war ein Ereignis das auch den Forstmann interessieren muß. Denn einmal knüpfen sich für den aufmerksamen Beobachter sofort die Beziehungen zum eigenen Fach an — und dies ist besonders wichtig, da der Forstmann ja allzu sehr zur geistigen Abschnürung gegen andere Wirtschaftsgebiete neigt. Dann aber taucht in ihm die Frage auf: Sind derartige Ausstellungen nicht auch innerhalb der Forstwirtschaft möglich? Denn man nimmt von der Ausstellung den Eindruck mit, daß die deutsche Landwirtschaft etwas Großartiges leistet und überall auf dem Wege zu großen Fortschritten ist. Die auf den Tagungen des Deutschen Forstvereins versuchten kleineren Ausstellungen haben bisher immer nur einen Teil der Versammlungs-Teilnehmer anzuziehen vermocht, während die Landwirtschaftsausstellung weit über den Rahmen der DLG-Mitglieder und Versammlungs-Teilnehmer hinaus besucht wird von allen, die nur entfernt mit der Landwirtschaft zu tun haben. Die Verwendung verkäuflicher Waren und Hilfsmittel, die ausgestellt das Rückgrad solcher Ausstellung bilden, ist in der

Digitized by Google

Forstwirtschaft sehr gering. Selbständige Betriebe gibt es nur wenige, auch liegen sie meist noch ferner der Großstadt. Darum sind die Voraussetzungen für solche Massenwirkungen denkbar ungünstig. Doch, wenn man sich bescheidet und nur alle 3—5 Jahre eine solche Ausstellung versucht und hierzu als Besucher die Organisationen der Beamten, kleineren Waldbesitzer und schließlich des Holzhandels und der städtischen Bevölkerung nicht vergißt, können solche Schaustellungen Erfolg haben.

Die Ausstellung landwirschaftlicher Produkte (z. B. die große Viehzucht-Ausstellung) berührt den Forstmann weniger, nur die großneues Isolierungsmaterial, die sog. Ubson-Platte, die aus mehreren nach Art der Sperrplatten übereinander geleimten Schichten von chemisch behandelten Holzfasern besteht. Diese Platten dienen zur Verkleidung von Decken und Wänden, sind widerstandsfähig gegen Stoß, sicher gegen Feuer und Wasser und stärker isolierend als andere Verkleidungen. Die Landwirtschaft mit ihren Nebenbetrieben ist als Abnehmer vieler kleiner, sonst unverkäuflicher Holzarten bedeutsam. Die Entwicklung verläuft hier aber sehr verschieden. So erfordert das Anbinden der Reben an Pfähle 20fache Arbeit gegenüber dem Anbinden an Drähte. Daher dürfte die-



artige Werbung für den Absatz der eigenen Erzeugnisse (z. B. Milchprodukte) lenkt den Blick auf die Frage: was geschieht bisher zur wissenschaftlichen Erforschung des Holzes und was, um diese Erkenntnisse in die breite Masse zu tragen? Wie von vielen Konkurrenten des Holzes gearbeitet wird, erkennt man am Stahlhof, einem ganz aus Stahl gebauten Bauernhof mit einer Dachkonstruktion, die dem hölzernen Zolldach nachgeahmt scheint. In dem Stahlhof steht eine Silo-Anlage ganz aus Stahl; ebenso werden im Elektrohof solche aus Beton gezeigt. Bei beiden Baustoffen besteht aber die Gefahr, daß sie von den Säuren, die bei dem Gärungsprozeß des Heus entstehen, angegriffen werden, deshalb hat zweifellos die 3. Konstruktion aus 8 cm starken Lärchendauben die größten Aussichten für eine lange Lebensdauer. Mit dem Stahlhaus sah man auch ein

ses Gebiet für den Holzabsatz hoffnungslos sein. Dagegen wird die Verwendung von Heinzen, Heuhütten und Reutern zur Sicherung der Heuernte als immer notwendiger erwähnt. Eine Landkarte zeigt den Zusammenhang zwischen jährlichem Niederschlag und bisher noch ungenügender Verwendung dieser Gerüste; dabei wird aber der durchschnittliche jährliche Niederschlag zugrunde gelegt, während die Niederschlagsverteilung zur Zeit der Heuernte, namentlich im deutschen Osten, noch mehr für die Verwendung dieser Hilfsmittel sprechen würde.

Auf den freien Plätzen staunt man über die Mannigfaltigkeit, das bunte Gewirr farbenfroher Maschinen. Für die Forstwirtschaft haben davon eigentlich nur die Kraftmaschinen Bedeutung, deren Bau ohne gleichzeitige Verwendung der Landwirtschaft für die Forstwirtschaft kaum möglich wäre. Als neu dür-

Digitized by Google

fen hervorgehoben werden ein Typ des LHL-Schleppers mit wesentlich höherer Bodenfreiheit und verbreiterter Lenkung und eine Winde zur Stockraupe, die besonders für forstliche Aufgaben konstruiert wurde. Viel eindrucksvoller war die Ausstellung der Düngemittel-Industrie, weil sich hier vier große Syndikate zusammengetan haben, um eine einheitliche künstlerische Wirkung zu erzielen. (Abb.) Gerade bei einer Ausstellung, wo der Beschauer so rasch ermüdet, kann es nur so gelingen, bleibende Eindrücke zu vermitteln. Farbe und Beleuchtung nehmen den Beschauer sofort gefangen und er wird zu jeder der einzelnen Abteilungen hingelenkt durch anschauliche Bilder, bewegliche grafische Darstellungen, und wenn er so herantritt, nimmt er eine Unmenge von Wissen und Anregungen spielend in sich auf. Auch das einfachste Bäuerlein lernt Gewinnung und Wirkung aller Düngemittel verstehen und Folgerungen für sich ziehen. Für forstliche Zwecke, insbesondere für Kämpe, scheinen mir von den mannigfachen neuen Düngemitteln vor allen Dingen die Mischdünger in Frage zu kommen, da sie alle wichtigen Nährstoffe in einem günstigen Verhältnis enthalten und so eine einseitige Überdüngung vermeiden. Die beiden Präparate Harnstoff-, Kali-, Phosphor BASF und Nitrophoska J. G. sind beide leicht löslich und wahrscheinlich für Pflanzen völlig unschädlich, so daß sie als flüssiger Kopfdünger auch in der jetzigen Jahreszeit noch bei verarmten Kämpen gute Dienste tun können. Die in den Mischdüngern enthaltenen Nährstoffe sind zwar teurer als reine Düngemittel, aber bei den verhältnismäßig kleinen Mengen, welche man bei der Pflanzenzucht bedarf, spielt der Preis nicht die erste Rolle.

Ganz besonderes Interesse dürfte die Ausstellung über Landarbeit in Anspruch nehmen. Schon die große Schrift „Der Menschenmangel kommt erst" weist auf die bald eintretenden Zeiten, wo durch den Geburtenausfall während des Krieges statt 3,3 Mill. Erwerbsfähigen im Alter von 15—20 Jahren nur noch 2 Mill. zur Verfügung stehen. Auch das Wort „Landarbeit ist gelernte Arbeit" sollte für die Waldarbeit nachgebildet und verwertet werden. Aus der Fülle der hier mitgeteilten Erkenntnisse sei nur herausgegriffen die Bedeutung der Übung (Verdoppelung der Leistung in 14 Tagen), die der Ausbildung (z. B. für Motorpflugführer), der Aufklärung (z. B. über Anwendung neuer Lohnsysteme), Zusammenhang zwischen Ernteertrag und Leistung (gilt auch ähnlich für unsere Holzwerbung u. a.). Ein Beispiel, das auch für die Pflege von Kulturen und Kämpen gelten kann, zeigt die Bedeutung der Arbeitsausführung zum richtigen Zeitpunkt: bei der Pflege von Rüben fielen die Leistungen innerhalb von 14 Tagen auf die Hälfte, weil der Boden zunehmend verunkrautete und verhärtete. Auch der Durcharbeitung der einfachen Handgeräte wird viel mehr Beachtung geschenkt als früher, da diese trotz der Maschine nie ihre Bedeutung verlieren. In dem Wort: „400 Handhacken kosten so viel wie eine Maschine" zeigt sich eine gewisse Reakion gegen eine übertriebene Maschinenverwendung. Jedenfalls bestehen hier noch viele Möglichkeiten zu Fortschritten, denn es ist gewiß nicht erforderlich, daß in Deutschland 2500 verschiedene Spatensorten gebraucht werden. Aber es wird auch eine gewisse Zeit erfordern, bis man überall die Notwendigkeit, hieran zu arbeiten, erkannt hat und vordringt zu exakten, allgemein anwendbaren Ergebnissen, welche die kommende Entwicklung beherrschen.

Alles in allem darf die Forstwirtschaft an der Entwicklung ihrer großen Schwester Anteil nehmen und kann still oder kritisch beobachtend manches von ihr lernen.

Wechsel in der Schriftleitung.

Am 1. Juli übernimmt Oberförster Dr. R. B. Hilf, bisher Assistent des Rektors der Forstlichen Hochschule Eberswalde, die Verwaltung der Pr. Oberförsterei Reichensachsen bei Eschwege (Bezirk Cassel). Da das neue Amt zunächst starke Ansprüche stellt, wird bis auf weiteres das „Forstliche Schrifttum" von seinem dienstlichen Nachfolger, Forstassessor P. R. Barckhausen, geleitet werden, der auch die bisher mit dieser Arbeit verbundene Mitarbeit an der Gestaltung des 1. Teils der Zeitschrift übernehmen wird.

Daß das „Forstarchiv" in den 3 Jahren seines Bestehens sich einen festen Platz erringen konnte und nunmehr seinen Raum erweitern und so die Bedürfnisse anspruchsvollster Leser befriedigen kann, ist nicht zum wenigsten der hingebungsvollen Arbeit zu danken, die Oberförster Dr. R. B. Hilf an dieser Stelle geleistet hat.

Die Herausgeber.

Digitized by Google

Landforstmeister Dr. e. h. **Trebeljahr,** der Begründer des in den Pr, Staatsforsten geltenden Forsteinrichtungsverfahrens, starb in Berlin-Dahlem am 4. d. Mts. im Alter von 65 Jahren.

Die **Deutschen Landkraftführerschulen** in Zeesen bei Königswusterhausen, die bisher schon 968 Führer ausgebildet haben, veranstalten drei Herbstkurse von 30. 7. bis 25. 8., 3. 9. bis 28. 9., 1. 10. bis 26. 10. Erfreulicherweise betragen die Kosten für den normalen Kursus nur 150 Mk. inkl. Unterkunft und voller Verpflegung.

Forstlicher Jahresbericht. Der Herausgeber des neuen Jahresberichtes, der unter dem Namen „Forstliche Rundschau" erscheinen wird, Professor Dr. Weber, Freiburg, macht darauf aufmerksam, daß die bisherige systematische Form durch das häufigere Erscheinen nicht berührt wird. Wenn wir das Nebeneinanderarbeiten im vorliegenden Fall bedauerten, wollten wir lediglich feststellen, daß der Nutzen für die Allgemeinheit bei einem Zusammenarbeiten oft größer sein kann. Mit dieser Bemerkung soll weder die stets unlösbare „Schuld"frage aufgegriffen noch der Eigenwert einer der beiden bibliographischen Unternehmen in Frage gestellt werden. Auf die Vorzüge und Nachteile des neuen Unternehmens werden wir nach Erscheinen zurückkommen.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

V. Forstwirtschaft.

Eidmann, Fr., Über die Methode der Ermittlung des Wertzuwachsprozentes von Beständen. (Mitt a. d. Forstinstitute der Universität Gießen). Forstwissenschaftl. Centr.-Bl. 1927, S. 561—571, 604 bis 623, 644—660, 8 Textabb. u. zahlr. Tabellen.

Die Erwägung, daß das Wertzuwachsprozent von Beständen für die Praxis von Wichtigkeit ist, jedoch die gebräuchlichen, genügend verläßliche Ergebnisse liefernden Verfahren umständlich und kostspielig sind und sonach nicht den praktischen Bedürfnissen entsprechen, hat E. veranlaßt, die genau arbeitenden Methoden durch gewisse Vereinfachungen und Änderungen zweckmäßiger einzurichten. Die Hauptergebnisse seines Näherungsverfahrens stützen sich vorläufig auf 11 Kiefernbestände, im besonderen auf einen Probebestand I. Bonität, 98 Jahre alt. Es werden die Zuwachsprozente auf die genaueste Art und dann mit Hilfe verschiedener zweckentsprechender Vereinfachungen bezw. Näherungen ermittelt und verglichen. Unterdessen ist E. daran, sein Verfahren auch an anderen Holzarten, Bonitäten usw. zu erproben. Auf Grund der Gegenüberstellungen namentlich jener für das letztgenannte Beispiel der auf solch verschiedene Weise gewonnenen Ergebnisse, schlägt E. zur praktischen Ermittlung des Wertzuwachsprozentes folgenden Weg vor: Zunächst ist die Bestandesaufnahme mittels einer ½ bis 1 ha großen Probefläche nach 5 Klassen gleicher Stammzahlen durchzuführen; (Kluppierung nach 2 cm Stärkenstufen). Weiters sind die rindenlosen Durchmesser von je 4 Probestämmen jeder Klasse von der Stärke der berechneten Mittelstämme bis auf gerade mm genau zu messen. Dann sind je 2 Bohrspäne aus jedem Probestamm, und zwar derart zu gewinnen, daß die Achsen der Bohrlöcher innerhalb aller Stämme auf die 4 Himmelsrichtungen gleichmäßig verteilt sind. Damit wird bezweckt, möglichst einwandfreie Durchschnittswerte aus den oft sehr unregelmäßigen Stammquerflächen bezw. Stärkenzuwächsen zu erhalten. (Bekanntlich hat aus diesem Grunde schon Gehrhardt 4, und zwar kreuzweise angeordnete, Bohrspäne bei einer Stammquerfläche empfohlen. Auch andere Vorschläge sind in der neuen Literatur zu finden.) Mit Hilfe der Bohrspäne wird ferner nach dem Borggreveschen Verfahren das Kreisflächenzuwachsprozent p_g ermittelt; dagegen ist das Höhenzuwachsprozent p_h Ertragstafeln zu entnehmen. Das Massenzuwachsprozent p_m wird mit genügender Genauigkeit als Summe von p_g und p_h gebildet. (Einem sehr ähnlichen Vorschlag hat übrigens auch schon Wally gemacht, s. Forstarchiv 1926, S. 49; vgl. auch Levakovič, s. Forstarchiv 1926, S. 257). — Bei der Bestimmung des sog. Qualitätszuwachsprozentes verwendet E. die Regel von Michaelis und leitet die Durchschnittspreise je fm für jede Stammklasse aus den Probestämmen ab. Beim Durchmesserzuwachs wird der Einfachheit halber angenommen, daß die gleich alten Jahresringe eines Stammes vom Fuße bis zur Krone desselben gleich breit sind, eine Annahme, von der, wie E. selbst sagt, erst noch durch weitere Beispiele erwiesen werden muß, inwieweit sie gerechtfertigt erscheint. Mit Hilfe der graphisch dargestellten Preise nach Brusthöhendurchmessern und

Digitized by Google

Mittenstärken, und zwar für Stammholz und Schnittholz usw., wird schließlich das Qualitätszuwachsprozent p_z und das Wertzuwachsprozent $p_w = p_g + p_h + p_z$ für die einzelnen Klassen bezw. das durchschnittlich p_w für die ganze Fläche bestimmt. — E. hebt ausdrücklich hervor, daß sich das p_g und das p_h, sonach auch das p_m eines Bestandes aus dem Bestandesmittelstamm allein ziemlich genau und verläßlich ermitteln läßt (?); dagegen ist dies für das p_w nicht möglich und es muß aus dem Durchschnitte der für die einzelnen Klassen getrennt bestimmten p_w berechnet werden. — (Es wäre zu erwägen,, ob mit Rücksicht auf die notwendige Ermittlung des Sortimentenanfalles eine andere Klassenbildung als nach gleichen Stammzahlen nicht geeigneter wäre. Anm. d. Ref.). Tischendorf.

Ramsauer, C., Trennung von Wald und Weide in Österreich. Wien. Allg. Forst- u. Jagdztg. 45, 1927.

Vorschläge zur Lösung dieser Frage. Beschreibung mustergültiger Lösungen in anderen Ländern (Schweiz, Bayern).

Schreiber, M., Zum Anbau von Pinus strobus L. und Larix Leptolepis Gord. W. A. F. u. Jztg. 46 und 47, 1927.

Nadler, Der Christ- oder Weihnachtsbaum. W. A. F. J. 50.

Tritt für schärfste gesetzliche Kontrolle des Christbaumhandels ein.

Klimesch, J., Die Forstinsekten Italiens. W. A. F. J. 50.

Cieslar, R., Forstliches aus dem Osten. W. A. F. J. 51.

Beschreibung von Waldbildern Griechenlands und Rumäniens.

Flatscher, J. H., Über die Möglichkeit der Mechanisierung von Sägewerksbetrieben in Österreich. W. A. F. J. 52.

Kommt zu dem Ergebnis, daß bereits 18 vollmechanisierte Sägewerke genügen würden, den gesamten Holzanfall zu zerschneiden, daß eine Rente in diesen Werken nur zu erzielen ist bei mindestens 4 Vollgattern mit je 8—12 fm Stundenverschnitt-Leistung und dreimaligen Schichtwechsel, daß eine Verringerung des gegenwärtigen sägeindustriellen Arbeiterstandes um 70% die Folge sein wird, und daß, da die Allgemeinheit für diese Arbeiter zu sorgen nicht verpflichtet sein kann, die mechanisierten Sägewerke für sie aufkommen müßten. Der Versuch der Vollmechanisierung kann überhaupt nur dort gemacht werden, wo der Säger nach der Mechanisierung noch Kapital übrig hat, um im Existenzkampf mit den übrigen Sägeindustrien eine jahrelange Unterbilanz zu ertragen. „Die Aufgabe der Mechanisierung kann sich daher vorläufig nur darauf erstrecken, alte Maschinen durch neue, der Kapazität des Holzbezuges angepaßte Maschinen zu ersetzen, moderne Maschinenbehelfe wie neue Blocheinspannwägen, Elevatoren, Transportbänder usw. zu verwenden, die Fließarbeit auch ohne bes. kostspielige Mechanisierung herzustellen; dann wird sich eine schmerzlose, langsame Auslese in der bestehenden Sägeindustrie vollziehen, diese sich automatisch in existenzberechtigtere größere Werke konzentrieren und erst dann kann die Möglichkeit erwogen werden, an eine noch weitere Zusammenfassung der Betriebe nach nordischer Art zu denken." — Im übrigen wird auch die nicht uninteressante Behauptung aufgestellt, daß die Maschinenindustrie in der Erzeugung leistungsfähiger Gatter bereits die Höchstleistung für die nächste Zeit erreicht hat, und das es nur Rekordbedeutung hätte, Gatter mit vielleicht 20 fm Schnittleistung in der Stunde herzusellen, wenn hierzu der Rohstoff für den Verschnitt fehlt.

Meitner-Heckert, K., Festigkeitswerte und Festigkeitszahlen des Holzes. W. A. F. J. 52, 1927.

Hammer, R., Das Buchenholz und seine Verwendung. W. A. F. J. 52.

Mortek, E., Der Wendepunkt unserer Forstpolitik. W. A. F. J. 2, 1928.

Will Intensivierung des Kleinwaldbesitzes — 60% der Österr. Waldfläche — nicht durch teuere Beförsterung, sondern durch bessere fachliche Schulung der Besitzer erreichen und erhofft aus Milderung des Steuerdruckes günstigen Einfluß auf die Not des Großwaldbesitzes — die übrigen 40% der Waldfläche.

K. Kalbhenn.

Winkenwerder, H., Present Problems in Forest Education. Derzeitige Probleme der forstlichen Erziehung in Amerika. Journal of Forestry, Bd. 24, Nr. 5.

Hugo Winkenwerder ist der Direktor der Forstlehranstalt in Seattle, wo die schönen Douglasien wachsen. Erstattet in vorliegendem Aufsatz den vorläufigen Vorsitzenden-Bericht eines Ausschusses, den amerikanischer Forstbeamtenverein eingesetzt hatte. Die Probleme bestehen in Vereinheitlichung der Referendar-Vorbildung; forstlichem Versuchswesen an den Hochschulen; Försterausbildung; Ausbildung von technischen Spezialisten; forstlicher Propaganda. Forstbeamte braucht in Amerika nur die Nation und die Einzelstaaten. Aber hier ist der Bedarf bald erschöpft. Forstmeister der Nationalforste

Digitized by Google

sind z. Zt. meist Männer ohne forstliche Fachschulbildung und — nach der Erfahrung des Referenten — nichtsdestoweniger ausgezeichnete, gewandte und sachkundige Beamte. Alle Oberforstmeister und alle Chefs in der Zentralverwaltung sind wissenschaftlich gebildet. Das Unglück im demokratischen Amerika ist, daß ein junger Mann nach vierjährigem Universitätsstudium ein Dutzend Jahre lang als „Ranger" fröhnen soll, ehe er es zum Forstmeister bringt. Die Rangerstellung ist aber jedem offen, der ein einfaches Försterexamen besteht: Warum also 4 Jahre auf einer Universität verschwenden, wenn mans rascher und billiger haben kann? C. A. Schenck.

Pavari, A., Die Aufforstungstechnik in Italien nach den letzten Ansichten und Erfahrungen. L'Alpe 11 und 12, 1927.

Dieser wichtige, auf dem forstlichen Nationalkongreß zu Campobasso gehaltener Bericht faßt nach Gegend und Klima die Ergebnisse der verschiedenen Aufforstungsversuche und der Aufforstungslehre zusammen und zeigt die technischen Probleme einer raschen und sicheren Aufforstung bes. Unteritaliens. Aus ökonomischen Gründen rät Verf., die Aufforstungsarbeit in wenige, ausgedehnte Flächen zu vereinigen anstatt sie in viele, kleine und schlecht gepflegte Versuche zu zerstückeln. Erwähnt auch die erste erfolgreiche Entwicklung der Versuche mit ausländischen forstlichen Arten, ganz bes. für Süd- und Mittelitalien. G. Koch.

Naumann, J., Reisigdeckung. J. Neumann, Neudamm, 1928, br. 5 M.

Die praktischen Erfahrungen mit der Anwendung der Reisigdeckung zusammenzustellen sowie die Wirkung dieser Maßnahme auf den Boden durch exakte Untersuchungen weiterhin aufzuklären, war eine sehr verdienstvolle Aufgabe, der sich der Verf. der vorliegenden Schrift mit Geschick und Erfolg unterzogen hat. Kann auch nach den bisherigen Erfahrungen kein Zweifel mehr daran bestehen, daß die Reisigdeckung insbesondere zur Kultivierung trockener und geringwertiger Standorte ein niemals versagendes Hilfsmittel darstellt, dessen Wirkung so prompt erfolgt und so in die Augen fallend ist, daß kein anderes Meliorationsmittel, am wenigsten einseitige Mineraldüngung, damit konkurrieren kann, so war doch bisher die Wirkung dieser Maßnahme auf den Boden nur hinsichtlich ihres Einflusses auf den Wasserhaushalt genauer verfolgt worden. Der damals schon festgestellte weitgehende Schutz, den eine solche Bedeckung dem Boden gegen Wasserverluste durch Verdunstung gewährt, fand durch die Untersuchungen des Verf.s in allen Fällen volle Bestätigung. Darüber hinaus wurde nun auch die Einwirkung der Reisigdeckung auf Humusgehalt, Azidität, Temperatur und Flora des Bodens verfolgt. So konnte eine nicht unbeträchtliche Bereicherung des Bodens an Humus analytisch festgestellt werden, die sich nicht nur in den obersten, sondern auch noch in den tieferen Bodenschichten zu erkennen gab. Es ist ohne weiteres klar, daß mit einer Humusvermehrung auch eine entsprechende Erhöhung des Stickstoffvorrates Hand in Hand geht. Daß die Bodenazidität auf den mit Reisig gedeckten Flächen vielfach eine geringe Erhöhung erfahren hat, ist wohl eben so zwanglos auf die Humusanreicherung zurückzuführen, interessant ist dagegen die Beobachtung, daß auf Waldböden, auf denen die Reisigdeckung im Bestande vorgenommen war (Bärenthorener Verfahren), sich eine deutliche Abnahme des Säuregrades zu erkennen gab. Beobachtungen über den Verlauf der Bodentemperatur auf gedecktem und ungedecktem Boden ließen erkennen, daß der Einfluß der Reisigdeckung sich in gleicher Richtung bemerkbar machte, wie dies für die normale Streudecke des Waldes bekannt ist, indem sie eine Mäßigung der Temperaturextreme zur Folge hat, die zweifellos für das Gedeihen der Mikroflora des Bodens sehr förderlich ist. Der Einfluß der Reisigdeckung auf die Bodenflora macht sich vornehmlich dahin geltend, daß waldgefährliche Gewächse wie Heide usw. ferngehalten werden und statt dessen das Einwandern harmloser oder gar nützlicher Bodenpflanzen (Astmoose) begünstigt wird. Fernerhin ergaben Bestimmungen des Wassergehaltes der Luft innerhalb der Reisigmassen und darüber eine nicht unbedeutende Erhöhung der relativen Luftfeuchtigkeit gegenüber den ungedeckten Flächen. Da die Anhänger der Kohlensäuredüngung den Erfolg der Reisigdeckung in erster Linie in einer Vermehrung des Kohlensäuregehaltes der über dem Boden ruhenden Luftschicht sehen wollen, hat der Verf. auf Grund der zur Deckung verwendeten Reisigmenge und ihres durchschnittlichen Kohlenstoffgehaltes berechnet, daß bei völliger Verrottung des Deckmateriales allergünstigstenfalls nur eine Vermehrung des Kohlensäuregehaltes der Luft um 0,00027% bewirkt werden könnte. Es bliebe daher nur noch die Annahme übrig, daß die von dem Boden ausgeatmete Kohlensäure durch die Reisigdecke vor zu rascher Diffusion in die Luft geschützt wird, wodurch aber noch keineswegs bewie-

Digitized by Google

sen ist, daß sie nun auch den — ja nicht innerhalb der Reisigpackung stehenden — jungen Forstgewächsen zugute kommt. Für die Praxis interessant und wertvoll sind besonders die in verschiedenen Waldgebieten ausgeführten Untersuchungen über die Wuchsleistungen und die Wurzelbildung von jungen Kiefern und Fichten unter dem Einflusse der Reisigdeckung. Dasselbe gilt für die Abschnitte „Art und Wirkungsdauer der Reisigdecke," „Reisigdeckung und Waldbrandgefahr" sowie „Kosten der Reisigdeckung." Alles in allem verdient die vorliegende Schrift weitgehendste Verbreitung in der forstlichen Praxis insbesondere in der Kiefernwirtschaft auf mittleren bis armen und vor allen Dingen auf trockenen Standorten. Die Verwendung des Feinreisigs, also eines Materiales, das dem Forstmanne kostenlos und vielfach in beliebiger Menge zur Verfügung steht, zu Zwecken der Düngung und Verbesserung des Bodens, sollte in Zukunft in weit größerem Umfange erfolgen, als dies bisher der Fall ist. Wer sich einmal von der Wirkung dieser Maßnahme überzeugt hat — und zwar sowohl auf der Kulturfläche als auch in Bestande — wird sie nicht mehr entbehren wollen. R. Albert.

Rohde, A., Die Wirkung von Kalziumkarbonat auf den Boden. Mitt. d. Leningrader Forstinstitutes, Bd. 34, 1927, S. 119 bis 180.

Einfluß von kohlensaurem Kalk auf Zersetzung organischer Substanz im Boden ist nach Verf. verschiedenartig, und zwar kann Kalkzufuhr folgende Vorgänge bewirken: 1. Eine Dispersitätsvergröberung (Flockung) des „adsorbierenden Komplexes" im Boden. Wenn der Hauptbestandteil dieses adsorbierenden Komplexes aus organischen Verbindungen besteht (Humatteil), so ist die Folge der Dispersitätsvergröberung eine Verzögerung in der Zersetzung der organischen Substanz, die durch die Flockung für Mikroorganismen schwerer angreifbar wird. Auf diese Weise ist nach Verf. die Entstehung von Rendzinaböden (Humus-Karbonatböden) in der Zone der Podsolböden zu erklären. Auch die Untersuchungen von Kossowitsch und Tretjakow, nach denen $CaCO_3$ die Zersetzung organischer Substanz verlangsamt, stehen hiermit in Einklang. 2. Bei der Zersetzung organischer Substanz im Boden wird sich ein bestimmtes chemisch-physiologisches Gleichgewicht einstellen (z. B. zwischen der Art der Humus-Abbauprodukte und der Reaktion, der Mikroflora usw.). Dies Gleichgewicht wird durch Kalkzufuhr plötzlich gestört, indem dadurch die Reaktion des Bodens, damit die Mikroflora, und die Konzentration, der osmotische Druck usw. der Bodenlösung geändert werden. Es kann daher zunächst ein verstärkter Zerfall der unter den neuen Verhältnissen unstabilen organischen Verbindungen eintreten, der solange anhält, bis sich ein neues Gleichgewicht herausgebildet hat. Dann erst wird das Kalziumkarbonat seine verzögernde Wirkung auf die Zersetzung der organischen Substanz ausüben können. 3. Durch den Zusatz von $CaCO_3$ werden, wie Verf. nachweisen konnte, im Boden größere Mengen wasserlöslicher organischer Verbindungen gebildet, als es ohne Kalk der Fall ist. Diese wasserlöslichen Stoffe unterliegen natürlich der Auswaschung. 4. Durch den Kalk können etwa im Boden angehäufte giftige Stoffwechselprodukte der Mikroorganismen, die zur Selbstvergiftung führen, (z. B. Säuren), neutralisiert und unschädlich gemacht werden. Die Zersetzung organischer Substanz, vom Verf. u. a. an der Kohlensäureproduktion des Bodens gemessen, ist also die Summe dieser vier Einzelvorgänge und die Größe und das Vorzeichen dieser Summe hängt davon ab, welcher der genannten Vorgänge überwiegt. So kommt es, daß in den Versuchen des Verf. Kalkzusatz zunächst eine Beschleunigung der Humuszersetzung bewirkte, während stets nach einiger Zeit die Zersetzung in den gekalkten Böden schwächer wurde, als in denselben, nicht mit Kalk versehenen, Böden. M. Köhn.

B. Bücherschau.

Born, Die preußischen Jagdgesetze in ihrer geltenden Fassung. W. de Gruyter & Co., Berlin und Leipzig. 1928. Taschenformat. 433 S. Leinen 8 RM.

Das Buch enthält eine Zusammenstellung der in Preußen geltenden Jagdgesetze und bringt dazu neben der Jagdordnung übersichtlich im einzelnen zusammengefaßt, die in Hannover, in dem ehemaligen Kurhessen und in Hohenzollern geltenden Sondergesetze sowie eine kurze Darstellung der jagdrechtlichen Verhältnisse auf Helgoland. Es ist also die ganze Jagdgesetzgebung Preußens lückenlos wiedergegeben. Alle diese Gesetze sind in zahlreichen und eingehenden Anmerkungen, in welcher die höchstrichterlichen Entscheidungen bis in die jüngste Zeit hinein gewürdigt sind, klar und auch dem Laien verständlich erläutert. In einem Anhang sind ferner die für diese Jagdgesetze in Betracht kommenden

Digitized by Google

Ausführungsbestimmungen und -anweisungen, Verordnungen und sonstigen Vorschriften angeführt. Das Buch bildet auf diese Weise ein praktisches Nachschlagebuch und kann allen Jagdinteressenten warm empfohlen werden.

Görcke.

Tjurin, A. W., Konstruktion gleichalteriger Bestände. Mitteilungen des Landwirtsch. Institutes in Worónesh, Band VIII, 1927, S. 1 bis 50. Russisch.

Während in Westeuropa nach den Arbeiten von Weise, Schiffel, Maaß, Gehrhardt u. a. in der Frage über die Konstruktion der Bestände ein gewisser Stillstand eingetreten ist, sind in dieser Richtung in Rußland in der Nachkriegszeit von einer Reihe von Forschern sehr interessante Arbeiten veröffentlicht worden. (Tjurin, Taraschkewitsch, Tretjakow, Kischschenko, Matreninski). Verf. gibt zuerst eine Übersicht der bisher festgestellten Gesetzmäßigkeiten im Bestandesaufbau. Durch Analysierung vieler Stammzahlreihen kommt er zum Schluß, daß normale Bestände verschiedener Holzarten nahezu gleiche Konstruktionen aufweisen, die unabhängig vom Alter und Bonität sind. Diese Gleichheit der Konstruktion findet ihren Ausdruck in der Zerlegung der Stammzahlreihen nach sogenannten „natürlichen Stärkestufen", welche in Bruchteilen des mittleren Durchmessers ausgedrückt werden und somit von den konkreten Durchmessern unabhängig sind. Die Schlußzusammenfassung des analysierten umfangreichen Materials gipfelt in dem Satze:

Natürliche Stärkestufen:						
0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1
Stammzahlverteilung in %%:						
0,6	3,4	9,4	16,0	18,3	18,0	13,0
Natürliche Stärkestufen:						
1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8
Stammzahlverteilung in %%:						
9,0	6,4	3,4	1,6	0,6	0,2	0,1

Am Schluß seiner Betrachtungen gibt T. Ergänzungstabellen zu den Ertragstafeln, auf Grund derer man einen gleichalterigen Bestand, ohne ihn gekluppt zu haben, in einer Stammzahlreihe nach Stärkestufen darstellen kann. Erforderlich ist lediglich die Kenntnis des mittleren Durchmessers des Bestandes. Dieser kann auf Grund folgender Erwägungen ermittelt werden: 1. der Mittelstamm hat die Gestalt eines Baumes an der Grenze der Klasse II und III nach Kraft (Weise); 2. durch Division der in jedem Bestande leicht auffindbaren stärksten Durchmesser durch 1,7 erhält man die wahrscheinliche Größe des mittleren Durchmessers. Die von T. festgestellten Gesetzmäßigkeiten in der Konstruktion normaler Bestände können in der Praxis bei Massenermittelungen von großer Bedeutung sein.

Buchholz.

„Waldkunde und Waldbau". Sammelwerk der Forstgesellschaft in Leningrad. Beilage zur Zeitschr. „Lesnoje Chosiajstevo", herausgegeben von **W. W. Matreninski** und **W. A. Goróchow.** Lieferung 3. 1926. 240 S.

Aus dem Inhalt:

Souß, N. J., Die Bedeutung der schneeaufhaltenden Schutzbestände für den Südosten.

Krasnopolski, S. N., Der goldene Busch. (Die Eichenbestände des Schipower Waldes.)

Korsch, W. P., Die Bestimmung des Vollertragsfaktors nach der den Bestand darstellenden Stammzahlreihe.

Kistschenko, J. A., Versuch der Anwendung der statistischen Methode beim Studium des Aufbaues der Baumpflanzengesellschaften.

Matreninski, W. W., Zur Analyse der Tabellen des Bestandesaufbaues.

Pomeranzew, D. W., Zur Biologie einiger Bockkäfer der Laubholzbäume.

B.

Mitteilungen des Leningrader Forstinstituts. Band XXXIII. 1926. Mit Zusammenfassungen in deutscher Sprache.

Inhalt:

Orloff, M., Die Lehr- und Versuchsreviere des Leningrader Forstinstituts.

Swanoff, L., Die Sonnenenergie während der Vegetationsperiode in Leningrad (Lesnoje) und ihre Ausnutzung durch die Pflanze.

Jaczewski, A. A., Über den seltenen Rostpilz Chrysomyxa deformans Jacz.

Taraschkewitsch, A., Die Anwendung von Formeln auf dem Gebiete der Augenmaßtaxation.

Kapper, W. G., Fehler der Keimprüfungen.

Wolf, E. L., Die mandschurischen Wallnüsse.

Werecha, P. N., und **Matreninski, W. W.,** Verzeichnis von Einzelausgaben forstwirtschaftlichen Inhalts, die in russischer Sprache 1905—1916 erschienen sind.

B.

Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortl. für Forstliches Schrifttum: Oberförster Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck-Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Professor Dr. K. Rubner-Tharandt; Prof. Dr. H. W. Weber-Gießen; Prof. Dr. E. Wiedemann-Eberswalde; Prof. Dr. M. Wolff-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde und Prof. J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

4. Jahrgang | **1. August 1928** | Heft 15

Wilhelm Trebeljahr †

Nur wenige Monate noch hat die Lebenskraft des ausgezeichneten Mannes gereicht, nachdem er kurz vor vollendetem 65. Lebensjahr seinen arbeitsreichen Staatsdienst beendet hatte. Am 1. April d. Js. in den Ruhestand getreten, sollte ihn bereits am 4. Juli der Tod ereilen und ihn seiner Familie, seinen Freunden und der ganzen grünen Farbe entreißen.

An der Persönlichkeit des Verstorbenen interessieren weniger die äußeren Daten seines Lebensweges. Diese bieten nichts Außergewöhnliches; die staatliche Laufbahn ist mit wenigen Daten beschrieben: 1891 Staatsexamen, am 1. 7. 1902 Anstellung als Oberförster in Catlenburg (Reg.-Bez. Hildesheim), am 1. 10. 1907 Ernennung zum Regierungs- und Forstrat bei der Regierung in Marienwerder, am 31. 1. 1919 Berufung ins Ministerium und alsbaldige Beförderung zum Oberforstmeister und Landforstmeister.

Hervorragende Bedeutung hat dagegen die Lebensarbeit Trebeljahrs, für die Wissenschaft nicht minder als für die Praxis, gewonnen. Für alle Fragen der Forstwirtschaft und -wissenschaft hatte er reges Interesse; besonders aber neigte sich dieses jenen Fragen zu, die mit der Wirtschaftlichkeit in Zusammenhang standen. Seine zahlreichen, schon in jungen Jahren begonnenen literarischen Arbeiten sind von diesem Gedanken beherrscht. Unter den lebenden Vertretern der Bodenreinertragslehre muß man ihn als den bedeutendsten bezeichnen. Er ist nicht nur Interpret dieser Lehre gewesen, sondern hat, besonders

Digitized by Google

in seiner Eigenschaft als Ministerialreferent für das Forsteinrichtungswesen, ihre Grundgedanken in Formen zur praktischen Anwendung gebracht, die den gegebenen wirtschaftlichen Verhältnissen verständnisvoll angepaßt waren. Weit entfernt davon, eine Sklave des Rechenstiftes zu sein, zeichnete er sich durch feines wirtschaftliches Verständnis aus. Er vertrat die Ansicht, daß auch für die Wirtschaft des Staates grundsätzlich erwerbswirtschaftliche, also Rentabilitätsgesichtspunkte leitend sein müssen, sofern nicht volkswirtschaftliche Interessen eine Abweichung hiervon erheischen. Wo solche aber bestimmend sein sollten, da forderte er ihren überzeugenden Nachweis. Bei den Forsteinrichtungen der Staatsreviere ist er zielbewußt den Teil des Weges gegangen, den Boden- und Waldreinerträgler zunächst gemeinsam gehen müssen, um zu ihren Zielen zu gelangen. Von vielen sind seine Gedanken, besonders anfänglich, falsch verstanden worden; aber viele haben sich auch von der Richtigkeit und Zweckmäßigkeit seines Vorgehens überzeugen lassen, namentlich wenn sie Gelegenheit zu persönlichem Gedankenaustausch mit ihm hatten. — In den unruhigen Jahren nach der Revolution, als die Privatforstwirtschaft, selbst von Sozialisierungsgelüsten bedroht, die Staatsforstverwaltung häufig und scharf kritisierte, war in erster Linie Trebeljahr das Ziel dieser Angriffe. Im Landtag wurde der Antrag gestellt, eine parlamentarische Kommission einzusetzen, welche die Zweckmäßigkeit der von Trebeljahr verfaßten „Ergänzenden Betriebsregelungsanweisung" prüfen sollte. Wurde dies auch nicht verwirklicht, so wurde doch eine Kommission von Sachverständigen berufen, welche ihr Votum über die Zweckmäßigkeit der Forsteinrichtungsanstalten und über die der Herabsetzung der Umtriebszeiten abgeben sollte. Das Ergebnis war eine glänzende Rechtfertigung Trebeljahrs: Die Kommission empfahl die Beibehaltung der Forsteinrichtungsanstalten und erkannte die zweckmäßige Organisation ihrer Zuständigkeiten und ihres Zusammenwirkens mit der örtlichen Forstverwaltung an. Hinsichtlich der Umtriebsänderungen aber ergab sich aus dem der Kommission vorgelegten statistischen Material über die unter Trebeljahr ausgeführten Forsteinrichtungen anstatt der behaupteten Herabsetzung sogar eine durchschnittliche Heraufsetzung der Umtriebszeiten. Gerade dieses Ergebnis zeigte deutlich die große Beweglichkeit Trebeljahrs im wirtschaftlichen Denken; die konsequente Befolgung des Grundsatzes der Wirtschaftlichkeit war ihm keineswegs gleichbedeutend mit allgemeiner und gleichmäßiger Herabsetzung des Umtriebes auf ein in abstrakter Rechnung gefundenes günstigstes Maß. Vielmehr suchte er den Waldbau frei zu machen von den formalen Fesseln der Forsteinrichtung, welche den Revierverwalter an der vollen Ausnutzung der Wirtschaftlichkeit hinderten, indem sie ihn zwangen, einen Bestand zu früh oder zu spät zu nutzen. Diesem Zwecke dienen die „fliegenden Betriebsklassen." — Im Jahre 1925 erschien die von Trebeljahr neu verfaßte Betriebsregelungsanweisung, ein Werk, das in der Geschichte des Forsteinrichtungsverfahrens in der preußischen Staatsforstverwaltung einen wichtigen Markstein bedeutet und das wegen seiner mannigfaltigen geistreichen Neuerungen die größte wissenschaftliche Beachtung verdient.

In Anerkennung seiner großen Verdienste, welche sich Trebeljahr auf dem bezeichneten Gebiet erworben hat, wurde ihm am 4. November 1927 von der Forstlichen Hochschule zu Eberswalde die Würde eines Doktors der Forstwissenschaft ehrenhalber verliehen. Aber auch in den übrigen Zweigen der Forstwirtschaft, insbesondere der Kiefernwirtschaft, verfügte Trebeljahr über außergewöhnlich reiche Erfahrungen. Ohne sich zu Schwärmereien verleiten zu lassen, brachte er doch stets neuen waldbaulichen Ideen reges Interesse entgegen. So hat er selbst in seinem Inspektionsbezirk Versuche über die Anwendbarkeit des Wagner'schen Blendersaumschlages durchgeführt und darüber in der Literatur berichtet. Auch war er stets ein Freund des gemischten Waldes, wo dieser möglich war.

Stark, klar und einfach wie der Geist war auch das Herz des Heimgegangenen. Mit seiner großen persönlichen Liebenswürdigkeit, die frei von jedem künst-

Digitized by Google

lichen Zug war, hatte er sich die Sympathien aller, die ihn kennen lernten, auch seiner sachlichen Gegner, erworben. Sein feiner Humor offenbarte oft den Reichtum von Geist und Herz.

Mit Trebeljahr hat die deutsche Forstwirtschaft einen ihrer Besten verloren, einen Mann von ungewöhnlicher Geisteskraft und -klarheit. Sein Leben war ausgefüllt von treuer Arbeit, segensreich für eine späte Nachwelt. Diese wird um sein Andenken dereinst den immergrünen Kranz dankbarer Erinnerung schlingen. Lemmel.

Übersichten und Abhandlungen.

Holzgüte als Zuchtziel II.

Aus der Waldsamenprüfungsanstalt Eberswalde. Mit 5 Abbildungen.

Von Werner Schmidt.

Die Untersuchungen über die Nachzüchtbarkeit von Erbeigenschaften und die äußere Anerziehung wirtschaftlich wichtiger umweltbedingter Eigenschaften erforderten eine umfangreiche Fundierung. In einer ersten Mitteilung über Holzgüte als Zuchtziel, Forstarchiv 1928 Heft 5, schilderte Verfasser, inwieweit preisbestimmende Eigenschaften der Kiefernstämme, z. B. Geradschäftigkeit, Ästigkeit und Holzqualität, bereits als erblich erwiesen gelten können und daher eine Frage der Züchtung sind. Der Erblichkeitsnachweis ist bisher nur in wenigen Fällen geführt. Es mußten eine erhebliche Anzahl von Zapfenerntestämmen festgelegt und Aussaatflächen in verschiedenem Klima eingerichtet werden, was durch großzügige Förderung der Preuß. Staatsforstverwaltung und, soweit nichtpreußische Klimagebiete in Frage kamen, durch den Herrn Reichsernährungsminister ermöglicht wurde. Da natürlich solche Versuche in den ersten Jahren der Keimruhe bedürfen und die Anfangsergebnisse nicht gleich der Öffentlichkeit übermittelt werden können, so eilt auch auf diesem Gebiet des forstlichen Saatgutversuchswesens oft die Forderung der Praxis nach sicheren Resultaten dem erreichbaren Arbeitsfortschritt voraus.*) Von Zeit zu Zeit nehmen die Wünsche die Form von Vorwürfen gegen das Versuchswesen an, wie z. B. auf Tagungen oder in Artikeln und Broschüren von Verfassern, die die Schwierigkeit der Materie als Fernerstehende nicht übersehen. Es wird daran festgehalten werden müssen, daß nur sichere Resultate, zu deren Erarbeitung allerdings Zeit und Mühe unerläßliche Vorbedingungen sind, auch gewisse Mittel eine conditio sine qua non bilden, einer Bekanntgabe wert sind. Mittellosigkeit würde das Vorwärtsschreiten der Versuche lähmen und um Jahre zurückversetzen.

Der Nachweis der Nichterblichkeit ist genau so langwierig zu führen wie der der Erblichkeit, da der Wachstumsgang der Holzpflanze nun einmal nicht in kurzer Zeit übersehbar ist. Aber gerade ein solcher negativer Nachweis bezüglich einer Eigenschaft ist genau so wichtig wie der positive, berechtigt er doch dazu, bestimmte wirtschaftlich erwünschte Eigenschaften mit den in solchem Falle einzig möglichen äußeren Erziehungsmaßnahmen anzustreben (Durchforstung, Bodenberücksichtigung usw.) Verfasser schlug nun hierbei ein Hilfsverfahren ein, das bereits in Kürze zu gewissen Teilresultaten führte und so lange einen Anhalt für die Wahrscheinlichkeit der Erb- oder Umweltbedingtheit einer Eigenschaft zu bieten vermag, bis der inzwischen heranwachsende Züchtungsversuch weiteren Aufschluß gibt. Als solche Hilfsverfahren wurden angewandt:

1. die keimphysiologische Analyse des Samensverhaltens. Biologische, nicht morpholische Eigenschaften sind es, von denen bei den Altpflanzen der Rassengebiete und innerhalb der Gebiete bei den Einzelstämmen die wirtschaftlich wichtigen Wuchsergebnisse abhängen. Kann man am Samen ein bestimm-

*) Vorergebnisse wurden vom Verfasser im Reichsforstwirtschaftsrat 28. Oktober 1927 und auf der Tagung des Schlesischen Forstvereins 1928 berichtet. (Siehe Tagungsberichte.)

Digitized by Google

tes Verhalten je nach Herkunft erhärten, z. B. hohes Lichtbedürfnis, oder im Pflanzbeet den Beginn der Vegetationsperiode nach Rasse verschieden erkennen, so gewinnt die Erblichkeit solcher biologischer Charaktere der Keimlinge im Vergleich zu denen der Altpflanzen Wahrscheinlichkeit. Gleichzeitig kann dann ein solches Keimverhalten diagnostisch für die Erkennung der Herkunft ausgewertet werden.

2. Zeigen die Eigenschaften der Altstämme ein ausgesprochenes Parallelgehen mit äußeren Einflüssen, so wird dadurch ein starkes Argument für die Wahrscheinlichkeit gewonnen, daß es sich um Modifikationen (Phänotypen), nicht um Erbgut (Genotypen) handelt.

Dringend gewarnt werden muß dagegen vor der Annahme, unter den Mutterstämmen bestimmte erkennbare Wuchsunterschiede aussuchen zu können, um diese einfach zur Nachzucht ohne jeden Nachweis der Erblichkeit zu empfehlen. Forstmeister Seitz ist sogar soweit gegangen, für solche Typen botanische Namen, wie z. B. Quercus aequalis, zu prägen und dadurch den Anschein erwiesener Erbformen zu erwecken. Wer bei den einfacher zu bearbeitenden kurzlebigen landwirtschaftlichen Gewächsen es gesehen hat, wie wenig oft zufällige Plusmodifikationen, soweit nicht ein Versuch bereits sie als erbliche Plusvarianten erweist, die Mühe eines Nachzuchtversuchs lohnen, muß auch in der Beurteilung von Baumtypen vorsichtig werden. Es kann dadurch viel Arbeit und Geld verschwendet werden. Wie oft hat man schon vor „mutmaßlich erblichen" Säbelwuchslärchen oder gekrümmten Kiefern gestanden, deren Stammdeformationen sich nachher als lediglich durch Wind, Wild, Triebwicklerschaden usw. hervorgebracht erwiesen.

Die Kiefernborke.

Ich möchte diese zweite Mitteilung in der Hauptsache der Rindenausformung der Kiefer widmen und in einer nächsten weitere Holzqualitätsuntersuchungen behandeln. An einer solchen Teilung des Stoffes festzuhalten, erscheint zweckmäßig, weil erfahrungsgemäß zu umfangreich werdende tabellarische Veröffentlichungen die Lesbarkeit verlieren und weil vielleicht auch eine Folge von Mitteilungen schon während der Weiterarbeit zum Meinungsaustausch anregt.

Die Rinde interessiert uns an sich überhaupt nicht. Wir erziehen in der Hauptsache Holz. Rindenproduktion spielt bei uns eine geringe Rolle. Nur insoweit gewinnt die Rindenbeschaffenheit Interesse für uns, als

1. Rinde sowohl wie Holz durch den Boden stark äußerlich beeinflußt werden können, und als dann die Rinde als leicht erkennbarer Weiser, der auf den Boden reagiert, bequem auf einen bestimmten Holzcharakter im Innern schließen ließe. Die Buchenrinde z. B. zeigt Kalk direkt an. Hinter solcher Rinde wird auch das Holz breite Jahrringe und die dadurch bedingten Holzeigenschaften haben.
2. Die Annahme, daß eine Vergesellschaftung bestimmter Rinden- mit bestimmten Holzeigenschaften innerhalb der species Pinus silvestris auf Correlationsvererbung beruhen könne, ist nach Erfahrungen auf dem gesamten Züchtungsgebiet unwahrscheinlich.
3. Besteht also kein Zusammenhang zwischen Rinde und Holz im Sinne gemeinsamer Reaktionen auf den Standort, so interessieren uns lediglich die Holzeigenschaften, nicht die Rinde.
4. Ergibt sich zwar ein Getrenntvorkommen bestimmter Holz- und Rindentypen nach verschiedener Bodenernährung, wird aber wie von Forstmeister Seitz bei seinem Schuppen- und Plattentyp nicht eine einfache Formbeeinflussung angenommen, sondern unterstellt, daß diese Typen durch Pflanzenauslese des Standorts nach biologischen Erbfaktoren, wie dem der Widerstandskraft gegen Trockenheit, isoliert worden sind, so ist eine solche Hypothese auf verschiedene Weise nachprüfbar.

Nun zeigte Verfasser in der erwähnten ersten Mitteilung ein Parallelgehen des Rindentyps in ostpreußischen Kiefernalthölzern mit dem Anstehen von Lehm und Grundwasser. Flachlehm- und Flach-

Digitized by Google

wasserstandorte hatten eine Borkendicke von 4,3 cm im gut gesicherten Mittel, Tieflehm- und Tiefwasserstandorte hatten eine Borkendicke von 2,4 cm. Eine einzige Ausnahme bildete der Bestand Kullik 105, in welchem trotz flachanstehenden Wassers geringe Borkenstärken gefunden wurden. Wie sich das aufklärt, darüber folgt weiter unten genaueres Belegmaterial. In Finnland ergab sich ebenfalls ein Einfluß der Wasserversorgung.

von 22,8% kam im 120jährigen Lichtungsbetrieb vor. Vergleicht man ein normales, geschlossenes märkisches Kieferstangenholz, 42jährig, Jagen 70 der Oberförsterei Neuendorf mit gleichalten pommerschen Kusselkiefern, Oberförsterei Freierswald, angekaufter Gutswald, in extremen Freistande, so ergibt sich eine ganz eindeutige Steigerung der Borke mit dem Grade der Lufternährung des Baumes. Vergl. Abb. Nr. 1 und 2.

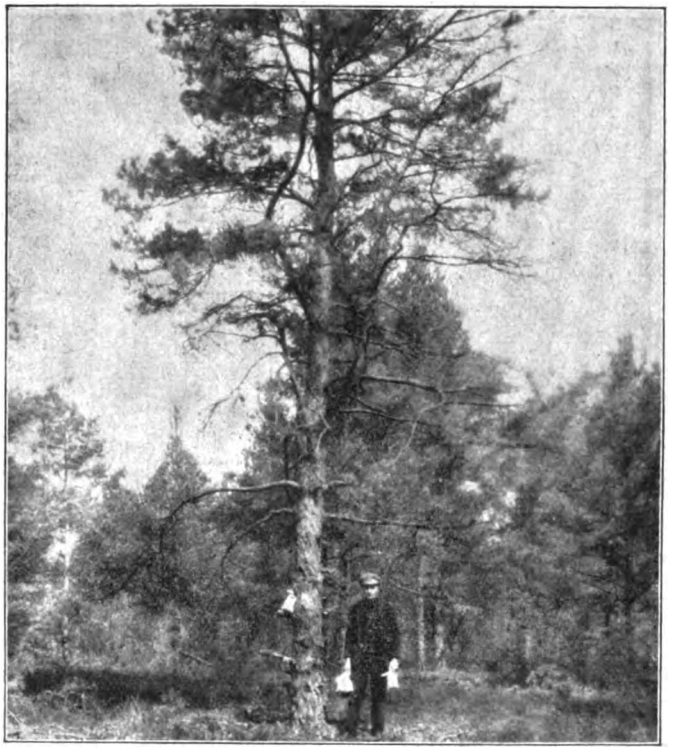


Abb. 1.
Freistandskiefer.
Probestamm Nr. 14.
Obfö. Freierswald i. Pom. 40jährig, infolge Freistand. grobborkig.

Auch auf mageren Böden kann eine sehr dicke Borke von schuppigem Typ vorkommen, wenn die Stämme in extremen Genuß des Freistandes sich befinden. Dafür wurde sowohl aus Ostpreußen Belegmaterial erbracht, als auch inzwischen weiteres gesammelt. Herr Kollege Stumpf, Oberförsterei Stolp i. Pom., machte dem Verfasser Mitteilung von dem großen Rindenprozent bei Grubenhölzern, die aus lückigen Kiefernbeständen herstammen. Auch in der älteren Literatur finden sich gelegentlich Hinweise auf die Einwirkung des Freistandes auf die Borkenausbildung. So schildert Oberförster Scheel, A. F. u. J. 1903, S. 283, den Rindenanteil bei Kiefernschwellenholz des Odenwaldes mit 16%. Das Maximum

Durchmesser	Oberförsterei Neuendorf 42jähriges märkisches Stangenholz Rindenstärken in cm (in Brusthöhe)
8—12 cm	0,65 cm
12—16 cm	0,95 cm
16—20 cm	1,30 cm
20—24 cm	1,15 cm
24—28 cm	1,80 cm

Der Boden war Sand mit mäßigem Feinkorngehalt und Grundwassertiefe von mehr als 4 m. Auf ganz trocknem armen pommerschen Sandboden in der erwähnten Oberförsterei hatten die Stämme (Stammzahl 49) bei dem Durchmesser 16,5—38 cm die Rindenstärke 1,9—2,5 cm.

Digitized by Google

Durchmesser	Oberförsterei Freierswald 30—50jährige Freistandskiefern
16,5—38 cm	die Rindenstärke 1,9—2,5 cm

Es zeigt sich sowohl in dem geschlossenen Stangenholz Oberförsterei Neuendorf eine Steigerung der Rindenbildung mit stärkerem Durchmesser, also mit der Vorrangstellung im Bestande, als auch wird die Rindenstärke noch weiter gesteigert bei den extremen Freiständern in der Oberförsterei Freierswald. Beide Ernährungskomplexe, Standort und Standraum, lassen also bei günstigen Ernährungsbedingungen die Borkendicke anwachsen. Einen Gesamtausdruck der Ernährung bildet der geleistete Jahrringzuwachs an Holz. Besteht nun eine Parallelität zwischen Holzzuwachs und Borkenstärke? Reagiert das Holz ähnlich wie die Rinde auf die eben erwähnten Ernährungsfaktoren, so daß der Rindentyp als äußeres Kennzeichen eines ihm entsprechenden Holztyps gelten kann? Wir brauchen nur aus den Durchmesserwerten der Tabelle aus der Oberförsterei Neuendorf durch Division mit dem Alter 42 den durchschnittlichen Holzzuwachs zu errechnen, um sofort eine Zuwachsbeziehung der Rindenstärke zu erhalten. Für den pommerschen lichtstehenden Bestand ergeben sich folgende Werte. Es entsprachen

einem Zuwachs der äußersten zwanzig Jahrringe von cm	Rindenstärken im Mittel aus 4 Messungen je Stamm cm
2,4 cm	1,9 cm
3,2 cm	2,2 cm
4,3 cm	2,3 cm
5,3 cm	2,5 cm

Bei den von Herrn Werner Richter durchgeführten Untersuchungen im Altholz Jagen 78 der Oberförsterei Neuendorf fiel aus dem Feinplattentyp, der vorherrschend war, eine Gruppe von zirka 10 Stämmen heraus, die sich durch grob-

Abb. 2.
Freistandskiefer.
Roga Meckl. Osterberg. Infolge Freistandes, trotz ärmsten Sandbodens, sehr grobborkig.

rissige Borke abhoben. Ein Vergleich des Zuwachses der äußersten 50 Jahrringe ergab in dem Schuppenhorst 57,7 ± 3,2 mm im Osten und 51,7 ± 3,0 mm Zuwachs im Westen der Stämme, während für Plattenstämme nur 40,6 ± 3,0 gefunden wurden. Schuppigrissige Borke ist nach Richter aber stets auch gegenüber der plattigen Borke die an Zentimetern stärkere. Dies alles läßt die Borke als leicht erkennbares Zeichen für den Holzcharakter erscheinen und zwar nicht nur für den Jahrringverlauf, sondern auch für ein anderes, vom Holzhändler wohl noch stärker gewertetes Moment, die Ästigkeit. Bei reichlicherer Boden- oder Luftraumernährung ist die Gefahr eingewachsener Äste für die Holzhändler größer. Aus der Besprechung auf einer Sägemühle,

Digitized by Google

welche gerade das Holz aus dem Schlage 78 der Oberförsterei Neuendorf gekauft und zum Teil geschnitten hatte, ergab sich, daß gerade auf die Freiheit von eingewachsenen Ästen der allergrößte Wert gelegt wurde, mehr als auf alles andere. In Abbildung Nr. 3 ist ein Jungwuchshorst skizziert, wie er heute in den durchlichteten Althölzern massenhaft vorkommt. Solche Horste geben eine gute Anschauung davon, wie die heutigen Althölzer ehemals entstanden sind. Randstämme wurden ästiger als solche, die in der Jugend im Schirm oder Schluß standen, daher das bunte Bild beim Aufschneiden der heutigen Kiefernalthölzer. Warum da dauernd von Erbanlagen, wie z. B. von der Neigung zu stärkerem Zuwachs oder starker Beastung, der Erbanlage zu einer bestimmten Borkenbildung sprechen, wenn doch die äußeren Einflüsse das Bild beherrschen? Man kann an den Zwieseln desselben Stammes, von denen der eine stärkeren Zuwachs hat als der andere, auch verschiedene Rissigkeit der Borke beobachten. Und an derselben Stammscheibe wechselt der Zuwachstyp ganz nach Zuwachsbedingungen.

Ergibt sich bei stärkerem Zuwachs auch die stärkere Borke, infolge günstigerer Ernährungsbedingungen, so wird bei einem Vergleich der verschiedenen Altersstadien dasjenige Stadium sich schon durch besonders rissige Borke herauskennen lassen, in welchem die Zuwachskulmination liegt. Forstmeister Seitz behauptet, daß „der Baum, der keine hatte, niemals eine Platte“ bekommen würde, auch im hohen Alter nicht. Er versuchte auf der Havelberger Exkursion des Märkischen Forstvereins auch den umgekehrten Fall zu zeigen, daß Stämme mit der von ihm unterstellten Erbanlage „Plattenborke“ diese auch schon in früherer Jugend erkennen ließen. Die gezeigten Exemplare, die schon bei sehr schwachem Durchmesser ihren Rindenplattentyp hatten, erwiesen sich aber durch eine einfache Zuwachsbohrung nicht als 50 jährig, sondern als 100 jährig. Es waren eingeklemmte, zuwachslose Stämme. Warum also Durchmesser und Alter verwechseln, wenn es doch so einfach ist, sich davon durch einen Bohrspan zu überzeugen? Es kann zusammenfassend gesagt werden, daß eine grobrissige Schuppenborke überall da auftreten wird, und überall einen mit ihr parallel gehenden stärkeren Holzzuwachs und stärkeres Einwachsen von Seitenästen erwarten lassen wird, wo der Zuwachs infolge reichlicher Bodenernährung, Lufternährung oder im Altersstadium des intensivsten Stärkezuwachses ein gewisses Maß überschreitet. Dieses Maß wird auch noch vom Klima bedingt sein, in Finnland vielleicht anders als bei uns.

Abb. 3.
Kiefer, Naturverjüngungshorst, verschiedene Jugendentwicklung d. Einzelstämme.

Digitized by Google

Es ist nun noch auf die oben erwähnte scheinbare Ausnahme im Jagen 105 der ostpreußischen Oberförsterei Kullik kurz einzugehen. Es ergab sich dort trotz nahen Grundwassers (in 1,3—1,7 m Tiefe) eine Borkenstärke von nur 2,2 cm. Dies klärte sich dadurch auf, daß der Feinsandgehalt in dem erwähnten Jagen außerordentlich niedrig war. Das Grundwasser konnte also nicht kapillar heraufgesogen werden. Der Gehalt an Feinteilen zwischen 0,02 und 0,2 mm Teilchengröße betrug im Jagen 105 nur 3,7%, das heißt ebensowenig wie in einer Kiesgrube 1,5—0,5 m einen Teilchengehalt zwischen 0,2 und 0,02 mm Größe von 6,6—36,5%. Das Jagen 105 hebt sich also in der Probestelle durch besondere Armut an Feinteilchen heraus. Der dort stockende Altbestand von Kiefer und Fichte hatte für den bekannten russischen Forscher, Herrn Baron von Krüdener, mit welchem Verfasser zusammen in Kullik die Auswahl der Probebestände vornahm, eine besondere Anziehungskraft. Es interessierten ihn in dem Bestande besonders auch die Fichtentypen, in denen er ausgesprochene Hungertypen sah. Wie

Abb. 4.

Johannisburger Heide, Kullik, Jag. 105. Nahes Grundwasser, aber sehr geringer Feinsandgehalt, daher dünne Plattenrinde der Kiefer u. Sandhungertyp der Fichte.

Reußwalde Jagen 201. Sonst lagen die Feinsandgehalte durchweg höher, besonders in den oberen Schichten. Man kann also den Faktor Wasser nicht ohne weiteres nur nach der Grundwassertiefe beurteilen, sondern muß das Vorkommen von Kiesschichten einerseits und Lehmschichten andererseits mitbewerten. Verschiedenste Kombinationen können sich zu derselben Gesamtwirkung vereinigen. Die Umgebung des Jagens 105 besteht (Jagen 104) aus Kiefernhölzern jüngeren Alters, die ebenfalls den Eindruck schlechter Ernährung machen. Die mechanische Bodenanalyse ergab dort in den Tiefen

aus der Abbildung Nr. 4 ersichtlich ist, folgen sie den Kiefern in der Höhe fast nach, sind aber außerordentlich zart verästet (Sandtypen im Gegensatz zu dem uns sonst gewohnten normalen Lehmtyp der Fichte). So wechselt das Bild der Holzart nicht nur bei Kiefer, sondern auch bei Fichte ganz in Abhängigkeit vom Boden (und evtl. Standraum). Ebenso ändert dieselbe Spezies der Bodenflora ihr Äußeres nach Bodenunterschieden. Interessant waren noch die Nährstoffuntersuchungen für das Jagen 105 im Vergleich mit dem Jagen 206 der Oberförsterei Kullik, welch letzteres ebenfalls

Digitized by Google

Flachwasser (siehe Forstarchiv 1928, Heft 5), aber die bei Flachwasser oder Flachlehm stets vorkommende starke Kieferborke aufwies. Vergl. Abbildung Nr. 5. Der Glührückstand aus dem Grundwasser betrug im Milligramm pro Liter im Jg. 206: 62,0 gegenüber einem Wert von 22,6 für das Jg. 105, also fast das dreifache. Kalk hatte allerdings Jg. 206 im Grundwasser mit 7,2 weniger als Jg. 105 mit 13,4. Ebenso war nach den Untersuchungen auf Eisen der Boden im Jg. 206 ausgewaschener als bei 105. Jedoch transportierte das Grundwasser in 206, wie erwähnt, bei weitem mehr Nährstoffe, auch war die Kapillarität in 206 eine wesentlich höhere.

Abb. 5.
Johannisburger Heide, Kullik, Jagen 206. Nahes Grundwasser, Feinsand u. Nährstoffe. Kiefer sehr grobborkig.

Es wurde schon erwähnt, daß auch auf recht arme Bodenpartien der Kiefer in Ostpreußen die Fichte folgen kann. Seitz spricht von einem Ausscheidungskampf seiner Plattentypen, denen er die größere biologische Widerstandskraft gegen Trockenheit unterstellt und andererseits seiner Schuppentypen, die er biologisch als Feuchtkiefern ansieht. Wenn sich die Fichte bei ihren größeren Wasseransprüchen nicht auf dem ärmeren und trocknen Standort ganz verdrängen läßt, so ist dies auch für eine Feuchtkiefer recht unwahrscheinlich. Man müßte außerdem dann beobachten können, daß auf Standorten, die im Altholz einen Plattentyp der Stämme aufweisen, angrenzende Stangenhölzer einen solchen Auslesekampf erkennen ließen. Das Gegenteil ist in dem vorerwähnten Jagen 70 der Oberförsterei Neuendorf der Fall. Die herrschenden Stämme haben dort nicht dünnen Borkentyp, sondern gerade die stärksten Rinden. Und Borkendicke ist nach den Messungen von Richter gleichbedeutend mit dem Rissigkeitstyp. Nach Seitz müßten sich aber auf „Plattenboden" gerade die Stämme mit dünner Rinde als Vorherrschende vorkämpfen. Das Stangenholz Jg. 70 macht einen durchaus normalwüchsigen märkischen Eindruck, stammt aus der Zeit der Lokaldarrenversorgung und würde ja auch bei anderer Herkunft ein Gemisch aus Platten- und Schuppen-Kiefernsamen darstellen, da diese beiden Typen ja überall aufzufinden sind. Der von Seitz wenig wahrscheinlich gemachte Auslesekampf der Trocken- und Feuchtkiefer je nach Standort müßte in jeder Generation von neuem stattfinden, da ja der Boden im Walde oft von Stelle zu Stelle wechselt, Altstämme der einen oder andern Art

Digitized by Google

sich also dicht nebeneinander vorfinden und sicher Samen von beiden auf fast alle Bodenpartien gemischt anfliegen, auch würde eine dauernde Kreuzung in jedem Samenjahr durch den Pollen stattfinden. Ob wirklich Keimlinge von Mutterstämmen der einen oder anderen Seitzschen Charakteristik sich auf feuchten und auf trocknem Boden mit verschiedenem Pflanzenprozent und Abgangsprozent durchkämpfen, ist eine verhältnismäßig einfache Feststellung, welche vor, nicht nach der Aufstellung einer solchen Hypothese durchzuführen gewesen wäre. Übrigens kommt gerade auch auf armem Sand (vergl. Abbildung 1 und 2) häufig ein sehr grobrissiger Borkentyp (Schuppentyp) vor, wenn extremer Freistand trotz armer Bodenernährung Zuwachs und Borke begünstigt. Beide letzteren sind eben in der Hauptsache phänotypisch bedingt, daher widerspricht das, was die Natur zeigt, in zahllosen Beispielen einer deduktiven Auffassung der Borkenverschiedenheiten der Kiefer als Genotypen. Ist der strikte Nachweis durch Zuchtversuche langwierig, so gibt doch die Beobachtung des Parallelgehens mit den Umweltbedingungen ziemlich große Wahrscheinlichkeiten an die Hand.

Zur Frage der sogenannten Schuppen- und Plattenkiefern.

Mit 4 Abbildungen.

Von W. Richter, Eberswalde.

Die von Herrn Forstmeister Seitz auf Grund seiner langjährigen Beobachtungen in märkischen Kiefernrevieren aufgestellten Begriffe Schuppen- und Plattenkiefer haben die Waldsamenprüfungsanstalt Eberswalde zur Prüfung folgender Fragen veranlaßt, mit deren Bearbeitung in der märkischen Oberförsterei Neuendorf ich beauftragt wurde.

1. Besteht zwischen den Plattenkiefern einerseits und den Schuppenkiefern andererseits ein Unterschied: a) in der Stärke der Rinde, b) in der Stärke der Risse zwischen den einzelnen Borkenabschnitten, hier kurz als Klaffweitenstärken bezeichnet.

2. Ist die mittlere Kernbreite im Durchschnitt bei der Plattenkiefer größer als bei der Schuppenkiefer?

3. Besteht eine Beziehung zwischen dem Zuwachs und der Borkenbeschaffenheit?

4. Geht die Platten- und Schuppenkiefernbildung mit dem Boden parallel?

5. Können auf Grund des bisherigen Materials die Platten- und Schuppenkiefern als auf verschiedene Anlage beruhend betrachtet werden?

Zur Beantwortung dieser Fragen sind umfangreiche Messungen und zahlreiche Bodeneinschläge in der Preuß. Oberförsterei Neuendorf in der Ostprignitz in Beständen vorgenommen worden, die von Herrn Forstmeister Seitz als charakteristisch für die genannten Typen bezeichnet waren. Gemessen wurden an jedem einzelnen Stamme in Brusthöhe der Umfang, die Rindenstärke in den 4 Hauptthimmelsrichtungen, sowie die Klaffweiten, die auf das zur Umfangmessung dienende Meßband entfielen. Die Klaffweitenmessungen, die sowohl die Haupt- als auch die Teilhimmelsrichtungen berücksichtigten, wurde ebenso wie die Messung der Rindenstärke mit einer Tiefen- und Schiebeleere ausgeführt. Ferner wurden in allen auf diese Art untersuchten Beständen die durchschnittliche Höhe und das Durchschnittsalter ermittelt. Als Versuchsflächen dienten ein ha im Jagen 78, sowie Bestandesteile der Jagen 70, 110 und 115. Die Versuchsfläche Jagen 78 ist mit überalterten starkdurchlichteten 180—200 jährigen Kiefern bestanden, die aus natürlicher Verjüngung hervorgegangen sind und nach Forstmeister Seitz überwiegend Plattenkieferntyp zeigen. Bei den Versuchsflächen im Jagen 110 und 115 lag das Durchschnittsalter etwas niedriger wie im Jagen 78. Auch waren die Bestände, die gleichfalls aus Naturverjüngung hervorgegangen sind, noch nicht so stark durchlichtet. Jagen 115 stellt einen typischen Plattenkiefernbestand dar, während Jagen 110 als Schuppenkiefer anzusprechen ist. Bei der Versuchsfläche Jagen 70 handelt es sich um 42 jähriges im Durchschnitt etwa 12 m hohes aus Saat hervorgegangenes Kiefernstangenholz, das dem Jagen 78 benachbart ist. Zur Beantwortung der Fragen 2 und 3

Digitized by Google

wurden außerdem in einem an die Versuchsfläche Jagen 78 im Osten angrenzendem Schlage an einer Anzahl typischer Plattenkiefern einerseits und vereinzelt erkennbaren Schuppenkiefern andererseits folgende Messungen vorgenommen: Durch Zählen der Jahrringe an jedem Stamme wurde das Alter festgestellt. Außerdem wurde die mittlere Breite der 20 inneren sowie der 50 äußeren Jahrringe und die mittlere Breite des Kerns ermittelt. Hierzu kamen noch je Stamm 5 Rindenstärkemessungen in etwa 1,20 Meter Entfernung vom Stammabschnitt. Zur Ergänzung dieser Untersuchungen wurden außerdem aus einem an die Versuchsfläche Jagen 78 im Westen angrenzendem gröberen Horst mit überwiegendem Schuppenkieferntyp in der Ost- und Westrichtung mit Hilfe des schwedischen Zuwachsbohrers eine Anzahl Bohrspäne entnommen. Auch wurde in diesem Horst noch eine Bodenbohrung bis zu 4 m ausgeführt.

Frage I.

Für die Rindenstärke wurden folgende Durchschnittswerte aus den bei den Messungen im Freien sich ergebenden Zahlen unter Berücksichtigung der wahrscheinlichen Fehler (mit Hilfe der Gaußschen Fehlerformel) errechnet.

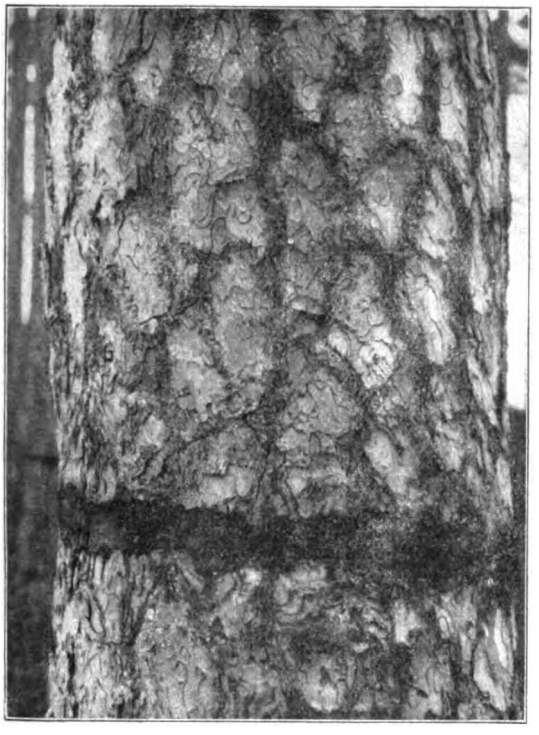


Abb. 1. Kiefer des Plattentyps von der Westseite.

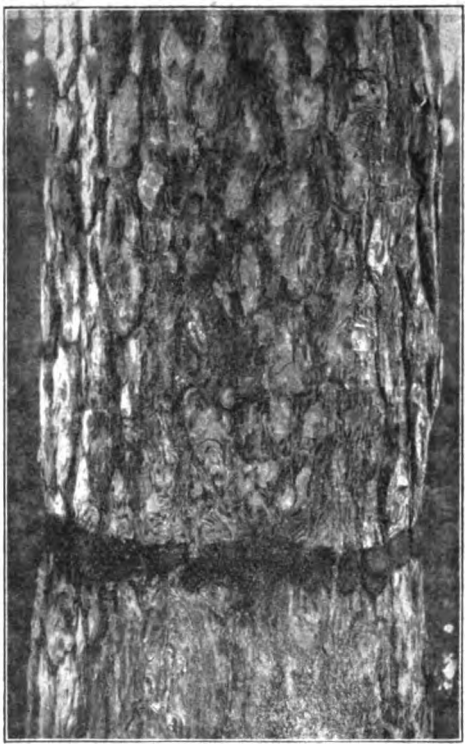


Abb. 2. Dieselbe Kiefer von der Ostseite.

Rindenstärke (im Mittel cm):

Jagen Nr.	Typ	Osten	Norden	Westen	Süden
78	Platt	2,5±0,09	2,5±0,013	2,2±0,11	2,2±0,07
115	Platt	2,1±0,1	1,9±0,09	1,6±0,1	1,7±0,06
110	Schupp.	3,2±0,1	3,1±0,10	2,8±0,09	2,7±0,10
70	Stangenholz	1,1±0,05	1,1±0,05	1,0±0,05	1,0±0,04

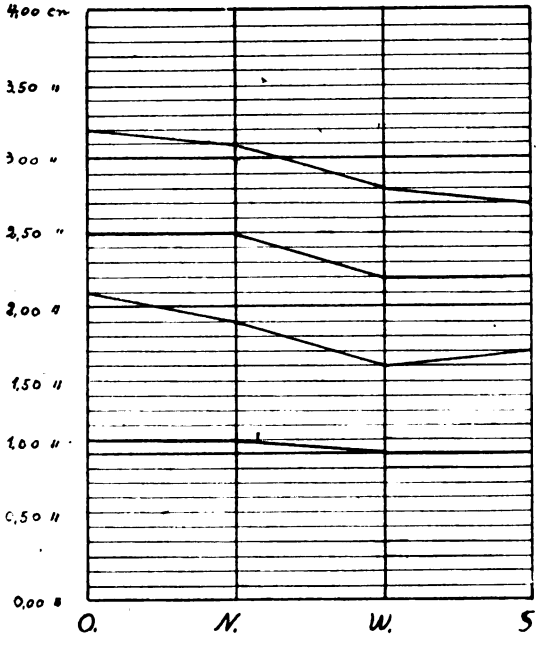
Aus diesen Zahlen ergibt sich mit Sicherheit, daß die Bestände mit sogenanntem Plattentyp wesentlich dünnere Borke aufweisen, als die mit sogenanntem Schuppentyp. Berechnen wir unter Außerachtlassung der Himmelsrichtung die durchschnittliche Rindenstärke für beide Arten, so erhalten wir für den Plattentyp eine Durchschnittsrindenstärke von 2,1 cm, für den Schuppentyp von 3,0 cm. Die Messungen zeigen also eine Differenz von rund 1 cm zwischen den beiden Typen.

Digitized by Google

Ein Vergleich der Zahlen nach der Himmelsrichtung zeigt für Platten- und Schuppenkiefern in gleicher Weise die Tendenz im Osten und Norden eine stärkere Rinde auszubilden als im Westen und Süden. Diese Tendenz gilt für die ganzen Bestände, nicht nur für die Randstämme. (Vergl. nachstehende Kurven.)

Diese Tendenz kann beruhen auf einer Windwirkung derart, daß die Borke des Stammes auf der dem Winde und Regen

Rindenstärkenkurven.



zugekehrten Seite von diesen stärker abgeschülfert wird als auf der dem Winde abgekehrten Seite. Hierfür spricht, daß die Mehrzahl der gemessenen Stämme eine mehr oder minder starke Neigung nach Osten und den östlichen Teilhimmelsrichtungen zeigte, was auf starke Südwestwinde schließen läßt.*)

b) Für die Klaffweiten ermittelte ich folgende Durchschnittswerte:

Klaffweiten (in Mittel cm):

Jagen Nr.	Typ	N.	NW.	W.	SW.	S.	SO.	O.	NO.
78	Platt	2,3	2,1	2,0	1,9	2,0	2,1	2,5	2,2
115	„	1,9	1,8	1,7	1,6	1,6	1,8	2,1	2,1
110	Schupp.	2,7	2,7	2,6	2,6	2,5	2,8	3,1	2,9

*) vergl. hierzu „Allg. Forst- und Jagdzeitung" Heft 6, Jahrgang 1928. Höhen- und Tieflandskiefer von K. Vanselow.

Aus diesen Zahlen geht eindeutig hervor, daß die Bestände mit sogenanntem Plattentyp weit geringere Klaffweiten (im Durchschnitt 2,0 cm) aufweisen als die Bestände mit sogenanntem Schuppentyp, wo der Durchschnitt 2,7 cm beträgt. Ebenso wie die Rinde zeigen auch die Klaffweiten zwischen den Borkenteilen bei beiden Arten die Neigung im Osten und Norden und den dazugehörigen Teilhimmelsrichtungen stärker zu sein als im Westen und Süden und deren Teilhimmelsrichtungen. (Vergleiche nachstehende Kurven.)

c) Zusammenfassung. Die Bestandesteile mit sogenanntem Plattentyp haben im Alter zugleich dünnere Borke und geringere Klaffweiten zwischen den Borkenabschnitten als die Bestandesteile mit sogenanntem Schuppentyp, die im Unterschied zu dem ersteren zugleich dickere Borke und stärkere Klaffweiten besitzen. —

Frage II.

Die oben erwähnten Messungen auf den an die Probefläche 78 angrenzendem Schlage an 5 typischen Schuppenkiefern einerseits und 10 typischen Plattenkiefern andererseits ergaben bisher folgendes Resultat, das noch durch weitere Untersuchungen ergänzt werden muß. Es ergab sich bei dem sogenannten Plattenkieferntyp im Durchschnitt ein mittlerer Kerndurchmesser von 50 cm, während bei dem Schuppenkieferntyp dieser nur 37,8 cm ausmachte. Die gemessenen Stämme waren im Durchschnitt 200 Jahre alt. Dies bestätigt also, die von Herrn Forstmeister Seitz vertretene Ansicht, daß die Kiefern mit sogenanntem Plattentyp einen größeren Kern haben als die mit sogenanntem Schuppentyp.

Frage III.

Über die Beziehung zwischen Zuwachs- und Borkenbeschaffenheit ergab sich durch Vergleich der Breite der äußeren 50 Jahrringe bei den liegenden Plattenkiefern des Schlages mit der Breite der 50 Außenjahrringe bei den Bohrspänen aus dem grobschuppigen Forst mit Schuppenkiefernchara kter folgendes Resultat: Wir erhielten für letztere einen durchschnittlichen Mittelwert von 5,77 ± 0,32 cm, während er bei ersterem nur 4,06 ± 0,8 cm betrug. Mithin ergab sich bei dem mir zur Verfügung

Digitized by Google

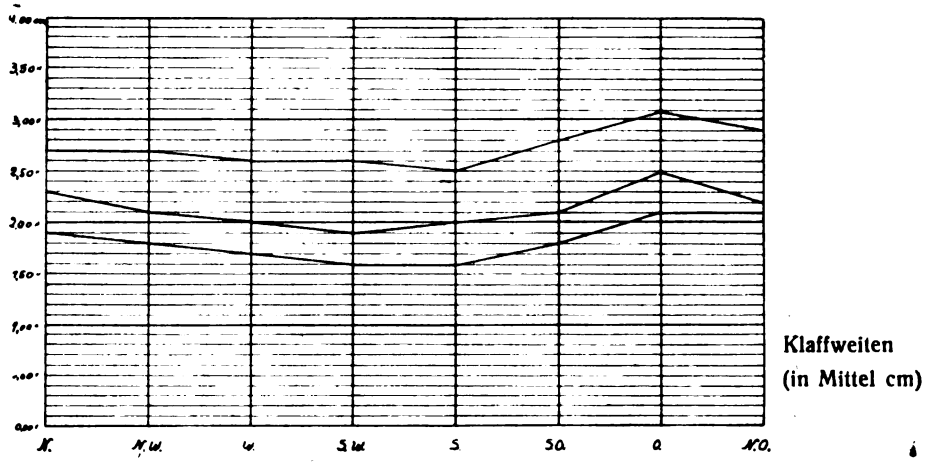
stehendem Material eine Parallelität zwischen Zuwachs- und Borkenbeschaffenheit.

Frage IV.

Die auf sämtlichen Versuchsflächen auf Platten- und Schuppenkiefernstandorten bis 4 m entnommenen Bodenproben ergaben bei der Untersuchung durch das Bodenkundliche Institut der Forstlichen Hochschule Eberswalde keinerlei wesentliche Unterschiede zwischen beiden Standorten bezüglich des Feinerde- und $CaCo_3$-Gehaltes. Der Sandboden war an allen untersuchten Stellen mehr grob- als feinkörnig. Anders verhielt es sich mit dem Grundwasser. Auf der 1 ha großen Plattenkiefer-Versuchsfläche Jagen 78, sowie im Plattenkiefernbestand Jagen 115 wurde solches nicht erbohrt, dagegen fand sich in etwa 3,80 m Tiefe Grundwasser auf beiden Schuppenkiefernversuchsflächen, sowohl im Jagen 110 als auch in dem grobschuppigen Horst, der an die 1 ha Plattenkiefernversuchsfläche Jagen 78 grenzt. Dies Resultat läuft parallel mit den Beobachtungen von Forstmeister Seitz, der die Schuppenkiefern ja auch als Feuchtstandskiefern bezeichnet im Gegensatz zu den Plattenkiefern, von denen er angibt, daß sie auf einem trockenen Standort vorkommen.

Frage V.

Die Frage, ob man auf Grund des bisherigen Materials die Platten- und Schuppenkiefernbildung auf verschiedener Veranlagung beruhend, betrachten kann, kann mit Sicherheit noch nicht beantwortet werden. Es sind zu diesem Zwecke zu Aussaatversuchen von je 5 Platten- und Schuppenkiefern aus den Jagen 110 und 115 Zapfen gepflückt worden, was möglichst jedes Jahr wiederholt werden soll. In jüngeren Beständen tritt eine etwaige Anlage jedenfalls nicht offensichtlich zutage. Bei den Rindenstärken-



messungen in den an die Versuchsfläche 78 angrenzenden Stangenholz ergab sich, daß die Herrschenden die stärkste Rinde hatten. Da das Saatgut des Stangenholzes wohl sicher aus der Mark stammt, müßte es Platten- und Schuppenkiefern gemengt enthalten haben. Falls der Standort im Sinne einer Auslese auf Plattenkiefern wirkt, so müßte diese Auslese im 40 jährigen Stangenholz dahin führen, daß dünnplattige Stämme herrschend werden, da der Standort im Alter vorwiegend Plattenkiefern trägt. Dies ist nicht der Fall. Zum mindesten würde also ein vermuteter Plattenkiefercharakter als Anlage gedacht stark überdeckt werden von den äußeren Ernährungseinflüssen. —

Forstliche Chronik.

Hochschulwoche Hann.-Münden.
4. bis 7. Juli 1928.

Hochschulwochen sind keine Fortbildungskurse. Forscherarbeit soll mitgeteilt, Anregungen der Praxis gegeben werden und in dem vom Katheder gesprochenen Wort soll der Hörer die Persönlichkeit des Dozenten kennen lernen. Diskussion der Probleme ist die Auswertung hernach in praktischer Wirtschaft.

An die 200 Hörer hatten sich zu den Hochschultagen eingefunden. Außerhalb

Digitized by Google

des rein forstlichen Rahmens standen die Vorträge: Reformbestrebungen im deutschen Familienrecht von Professor Dr. Niedermeyer-Göttingen und Bekämpfung ansteckender Volkskrankheiten von Sanitätsrat Dr. Schürmann, ebenso der Film: die deutsche Braunkohle. 2 Exkursionen führten in die Lehrreviere Gahrenberg und Kattenbühl. Rohhumus, Bodenversäuerung standen auf der ersten im Vordergrunde, Durchforstungsfragen auf der zweiten.

Prof. Dr. Rhumbler, der die Vortragsreihe eröffnet, faßte die Beziehung der sogen. Wolläuse zum Eingehen der Bäume dahin zusammen — besonders bei dem genus Dreyfusia —, daß besonders Verdrängung der wasserzuführenden Gewebeteile durch Umbildung und Vergrößerung der vom Stichkanal berührten Gewebeteile den Baum seine Widerstandskraft gegen Dürre verlieren lasse.

Prof. Dr. Wedekinds Besprechung des Holzverzuckerungsverfahrens nach Bergius rief ein gewisses Erstaunen hervor, als er den bis jetzt erreichten Stand der Ausbeute an Zucker in Höhe von 60—70% des verarbeiteten trocknen Holzes mitteilte und die Errichtung einer Fabrik in waldreicher Gegend nur noch für eine Frage kurzer Zeit hielt.

Prof. Dr. Süchting umreißt einmal scharf den ganzen Fragenkomplex der Bodenversäuerung, warnt vor voreiligen Schlußfolgerungen trotz der zahlreichen Untersuchungen und hält vorläufig Kalkgaben und Gründüngung für wirksamste Bekämpfungsmaßnahmen.

Aus dem Referat von Prof. Dr. Jahn war der jetzige Stand der Mykorrhizaforschung zu entnehmen, wonach die Pilzhyphen dem Baum die Stickstoffaneignung aus hochmolekularen organischen N-verbindungen ermöglichen, wozu der Baum sonst nur in geringem Maße imstande ist.

Prof. Dr. Falck wollte angesichts der Zunahme des Hausschwammes in letzter Zeit alles neu zu verbauende Holz durch chemische Holzschutzmittel gesichert wissen.

Zu seinem Thema: Ertragsklasse und Standortsklasse führte Prof. Oelkers aus, daß die Ertragsklasse der Maßstab für die augenblickliche, tatsächliche Leistung des Bestandes sei und ihr gegenüber eine volle und nachhaltige Ausnutzung der Standortsklasse, als Inbegriff sämtlicher Wachstumsfaktoren des Standortes, zu fordern sei.

Prof. Dr. Gehrhardt kam bei den zeitgemäßen Fragen der forstlichen Betriebslehre zu dem Spezialgebiet seiner Ertragskundeforschungen und behandelte die Einwirkungen der Durchforstungsgrade auf die Bestandesleistungen eingehender.

Prof. Dr. Baron Geyr v. Schweppenburg stellte in Abrede, daß unsere heimischen Holzarten in besonderem Maße gegen Krankheiten gesichert seien. Durch die Entwicklung des Verkehrs hält er die Einschleppung unvorhergesehener Schädlinge in gesteigertem Maße für möglich. Daher ist zur Sicherung gegen solche Kalamitäten die Artenarmut unserer Wälder durch Einführung geeigneter Exoten zu beheben.

Professor Dr. Mayer-Wegelin schließlich weist darauf hin, daß die rasche Entwicklung der Industrie den Forstmann den vollen Überblick über sämtliche Verwendungsmöglichkeiten der Sortimente habe verlieren lassen. Wir müßten daher immer mehr zu natürlichen Stammklassen kommen, wie sich ja auch in letzter Zeit überall eine Fortentwicklung von Verwendungsklassen zu natürlichen Stammklassen (Durchmesser) erkennen lasse.

hckm.

Die Dolmar-Motorsäge.

Mit 3 Abbildungen.

Auf dem Deutschen Maschinenmarkt ist als neustes Erzeugnis der Motorsägenindustrie die Dolmar-Motorsäge aufgetaucht, die bei E. Lerp u. Co., Hamburg I, Ferdinandstraße 59, hergestellt wird. Sie ist im wesentlichen aus der Rapidsäge hervorgegangen, deren Erfinder, Broda, auch die Dolmar konstruiert hat. Die Rapid wurde (vergl. Forstarchiv 1927 Seite 245) im Frühjahr 1926 in der Oberförsterei Biesenthal einer Prüfung unterzogen. Bei der neuen Konstruktion sind die bei Prüfung der Rapid aufgestellten Forderungen maßgebend gewesen.

Wie die Rapid ist sie eine Kettensäge, deren Sägeschiene im Gegensatz zu Rinco und Silva gegen den Motor beweglich ist. Das hat den Vorteil, daß die Last des Motors während der Arbeit auf dem Boden ruhen kann. Man braucht daher beim Motor nicht

Digitized by Google

auf Kosten der Dauerhaftigkeit allzusehr an Gewicht zu sparen. Trotzdem ist es zu begrüßen, daß die Dolmar nur ein Gesamtgewicht von 58 kg aufweist gegenüber 72 kg bei der Rapid.

An wesentlichsten Verbesserungen gegenüber der Rapid sind folgende Einrichtungen hervorzuheben:

Die Maschine ist mit einem untersetzenden Getriebe und mit einer Kuppelung versehen. Der Motor kann also angeworfen werden und auch beim Transport mit Hilfe einer Leerlaufdüse am Vergaser weiterlaufen, ohne daß sich die Säge mit bewegt. Die Zeit für das wiederholte Anwerfen wird also gespart.

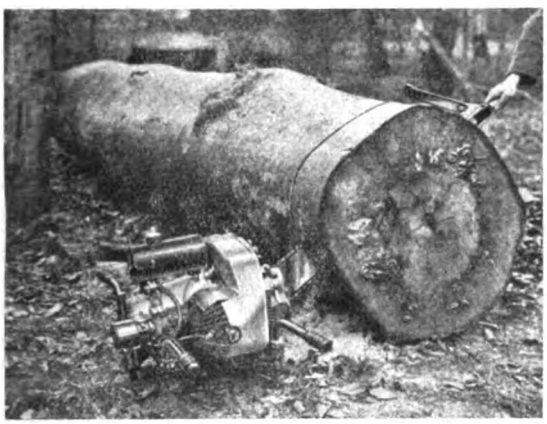


Abb. 1. Die Dolmarsäge beim Ablängen.

Eine Rutschkuppelung sorgt für automatische Auskuppelung der Kette bei plötzlich auftretender ungewöhnlich hoher Belastung (starke Astbildung, Nägel im Holz usw.) und schont daher den Motor und die Sägekette ganz erheblich.

Die Bezahnung der Sägekette weicht insofern von der Rapid ab, als sie mehr schneidend wirkt als jene, die infolge der sehr reichlich angebrachten Raumzähne eine mehr fräsende Wirkung aufwies. Das wird sicher eine Herabminderung der Schnittzeit zur Folge haben. Zu erwähnen ist, daß die Kette der Dolmar ohne Trennung abgenommen werden kann, so daß Abnehmen und Auflegen der Kette im ganzen einfach durch Lockern der Spannschraube ermöglicht wird.

Die Säge wird mit Hilfe einer in der Führungsschiene entlang laufenden Nute dauernd selbsttätig geschmiert.

Die Einstellung erfolgt jetzt nur noch durch 3 Füße (bei Rapid 4), die nicht mehr durch Schrauben, sondern einfache Zahnstangen und Sperrklinken ihre richtige Höhe erhalten. Zum Transport während der Arbeit dient ein Rad, mittels dessen die Säge wie eine Schubkarre bewegt werden kann, so daß das anstrengende Tragen wegfällt. So wird erreicht, daß zur Bedienung der Säge zwei Leute genügen, deren einer den Transport der Säge besorgt und beim Sägen den Motor bedient, während der andere die sonstigen Hau-

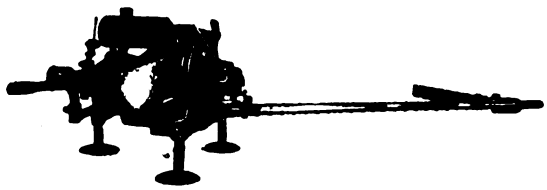


Abb. 2. Die Dolmarsäge zum Fällen eingestellt.

werkzeuge trägt und die eigentliche Sägearbeit ausführt. Durch die feste Einstellung der Maschine beim Sägen wird erreicht, daß die Säge nur von einem Mann geführt zu werden braucht, so daß der andere zum Keilen frei wird. Da die Bedienung des Motors nicht weiter anstrengend ist, hat dieser Arbeiter Gelegenheit, sich von der schwereren Transportarbeit wieder auszuruhen. Da der Motor jetzt mit Tourenregler versehen ist, kommt eine Reglung der Gaszufuhr während des Schneidens nicht mehr in Frage, so daß der Gashebel, der bei der Rapid noch mit Hilfe eines Bowdenzuges vom Ende der Sägeschiene aus bedient wurde, nun direkt am Motor eingestellt werden kann, und der Bowdenzug, der leicht abgerissen werden konnte, nun wegfällt.

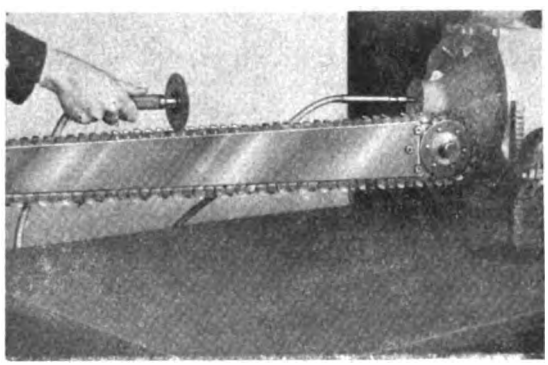


Abb. 3. Schleifen der Sägekette mit Schleifvorrichtung.

Wesentlich verbessert ist der Motor. Die Rapid hatte einen Viertakter, ein englisches Fabrikat. Zum Antrieb der Dolmar wird ein Zweitaktmotor verwendet, der in der Deutschen Motorenfabrik Ihlo zum Einbau in die dreirädrigen Goliath-Automobile angefer-

Digitized by Google

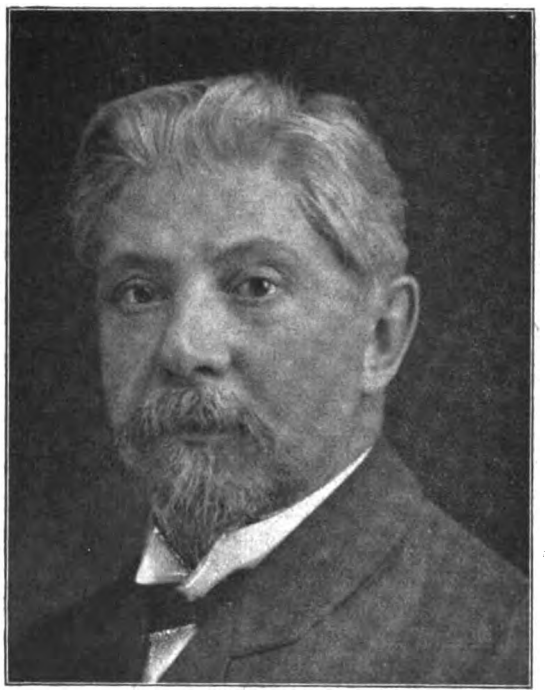
tigt wird. Die Kraftentwicklung beträgt 6 PS, die Tourenzahl 2300 in der Minute, das Hubvolumen 245 cbm. Der Zweitakter hat den Vorzug größerer Leichtigkeit vor dem Viertakter. Außerdem fällt die Einstellung des Zündungshebels weg, so daß die Bedienung des Motors noch weiter vereinfacht ist.

Die Umstellvorrichtung vom Vertikal- zum Horizontalschnitt ist erheblich vereinfacht und kann in wenigen Sekunden bedient werden. Erwähnenswert ist noch der staubsichere Einbau des ganzen Motors und des Getriebes in ein Aluminiumgehäuse und die mit dem Schwungrad verbundene Ventilatorluftkühlung. Der Motor springt leicht an und wird mit einem Riemen, der sich selbsttätig wieder aufrollt, angeworfen.

Demnächst wird vom Institut für forstliche Arbeitswissenschaft, Eberswalde, eine Prüfung der Maschine vorgenommen, über die nach Abschluß berichtet wird. H. Gläser.

Die **Forstliche Hochschule Tharandt** erhielt das Recht zur Erteilung der Würde eines Doktor ingenieurs. Nachdem die Hochschule bereits seit 1879 das Berufsrecht besitzt und seit 1904 eine Rektoratsverfassung, ist ihr jetzt das letzte der drei akademischen Grundrechte verliehen worden. Bisher promovierten die Tharandter Doktoranten zum Dr. phil. an der Universität Leipzig. Die Wahl des neuen Titels ist wohl mit Rücksicht auf die seit 1926 bestehende Arbeitsgemeinschaft mit der Technischen Hochschule Dresden erfolgt.

Zum Doktor der Forstwissenschaft promovierte an der Forstlichen Hochschule Hann.-Münden Pr. Forstreferendar **Hesmer.** Seine Dissertation behandelt „Die Waldgeschichte der Nacheiszeit des nordwestdeutschen Berglandes auf Grund pollenanalytischer Mooruntersuchungen"; die Arbeit entstand im botanischen Institut unter Anleitung von Professor Dr. Jahn.



Michail Michailowitsch Orlow

An der Forstlichen Hochschule Eberswalde erlangte die gleiche Würde der Braunschw. Forstreferendar **K. Hampe** auf Grund seiner Dissertation: „Die Arbeitsleistungen im Fichtenhauungsbetriebe."

Michail Michailowitsch Orlow, der Nestor der russischen Forstleute und bekannteste Professor der Forstwissenschaft am Leningrader Forstinstitut feierte am 21. Juli d. Js. in voller körperlicher und geistiger Frische das 40jährige Jubiläum seiner wissenschaftlichen und pädagogischen Tätigkeit. Die vielseitigen Verdienste Orlows liegen zumeist auf dem Gebiete der Forsteinrichtung und der

Digitized by Google

Holzmeßkunde.*) Dank seiner rastlosen Schaffenskraft ist ihm von der Sowjet-Regierung die höchste Auszeichnung — „Ritter des Fleißes" — verliehen worden. O. ist Dr. h. c. der Universität Zagreb (Südslawien). In jüngeren Jahren hat O. Deutschland, die Schweiz, Frankreich u. a. Länder bereist und deren Forstwirtschaft eingehend studiert. Dank seiner außergewöhnlichen Sprachkenntnisse ist er in der forstlichen Weltliteratur bewandert, wie wohl selten ein Forstmann, was aus allen seinen Werken hervorgeht.

Buchholz.

*) Einige seiner jüngsten Werke sind besprochen: Forstarchiv Jahrg. 1926 S. 205; 1927 S. 228; 1928 S. 15/16.

Druckfehlerberichtigung.

In Heft 13 S. 227 rechte Spalte hat sich ein sinnstörender Druckfehler eingeschlichen. Zeile 4—7 von unten ist zu streichen. „Mathematische Rechtfertigung stärkerer Zahlenabrundung" ist fett zu setzen.

Auf der vorletzten Seite dieses Heftes rechts unten befindet sich der richtige Satz, der herausgeschnitten zum Überkleben dienen kann.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

V. Forstwirtschaft.

Baker, S., Some Notes on the Present Timber Situation (Bemerkungen über die derzeitige Holzlage der U. S. A.), Journal of Forestry, Vol 24, Nr. 5.

Verf. unterzieht die vom Forstdienst gemachten Angaben über Holzvorräte und Holzzuwachs der Kritik. Er leugnet die Zuwachslosigkeit des Urwaldes. Nach seiner Berechnung ist der Holzverbrauch der U. S. A. nur dreimal und nicht viermal so groß als der laufende Zuwachs. Der Holzvorrat im Urwald ist 500 000 000 000 Kubikfuß, die Jahresnutzung davon 18 000 000 000 Kubikfuß, so daß in rund 30 Jahren der Urwald aufgehört hat zu sein. (Referent steht derartigen Rechnungen skeptisch gegenüber. Millionen von Urwald-Hektaren liegen frachtlich unerreichbar im Felsengebirge und in Alaska. Anderseits hat die Brettholzproduktion gewisser Oststaaten nach Erschöpfung des Urwaldes zugenommen. Billiges und hervorragend gutes Holz beginnt bereits heute zu fehlen. Geringes und verhältnismäßig teures Holz ist im Übermaß vorhanden; es wird bei einer Waldfläche von 180 000 000 ha immer vorhanden sein, auch wenn man diese sich selbst überläßt. Kein Land kann gutes Holz auf die Dauer billig liefern; das ist betrüblich und unvermeidlich. Keine noch so wunderbare wissenschaftliche Forstwirtschaft kann ersetzen, was der Urwald — der leicht erreichbare Urwald — geboten hat.

Record, S. J., Forestry in British Honduras (Waldwirtschaft in der engl. Kolonie Honduras), Journal of Forestry, Band 25, Nr. 5.

Der Yale-Professor Record, Herausgeber der Yale-Schriften „Tropical Woods", berichtet über das, was er auf einer Reise nach Englisch Honduras — nicht zu verwechseln mit dem großen Freistaat Honduras weiter südlich — erfahren hat. Die Eingeborenen sind seit 300 Jahren mit Waldausnutzung, nicht mit tropischem Ackerbau beschäftigt. Als das „Legwood" (Farbholz) durch die schwarzen Anilin-Farben verdrängt wurde, konzentrierte sich die Abnutzung auf die Zigarrenkisten-Zeder und auf Mahagony, die auf den Flüssen nach der Küste geschafft werden. Die Kolonie Honduras ist 2 200 000 ha groß; davon gelten 1 600 000 ha als Wald; und zwar 1 000 000 als Mahagony-Wald, der Rest als nahezu reiner Kiefernwald. Im Mahagony-Wald kommt regelsweise nur ein haubarer Stamm auf ½ bis 2 ha. Längs der Flüsse sind die Waldungen auf 20 km Entfernung ausgeplündert. Zum Rücken dienen heutzutage, statt der langsamen Ochsen, 300 Raupenschlepper. Im Jahre 1922 wurde, unter einem österreichischen Forstmann namens Hummel, eine Forstabeilung eingerichtet. Aus den Holzverkaufseinnahmen wird eine gewisse Jahresquote einem Forstverbesserungsfond überwiesen. Die „Verbesserungen" bestehen im wesentlichen aus dem Freihieb unterdrückter Mahagony-Heister und -Stangen. Als Hummel in den Privatdienst der dortigen Belize Estate and Produce Co. übertrat, wurde der Oxforder Privatdozent J. N. Oliphant zum Chef der Kolonialforstabteilung gemacht. (Von den dortigen 600 000 Hektar reinen Kiefernwaldes — unterm 17. Breitengrad und nahe an der Küste — erzählt Verf. leider nichts). C. A. Schenck.

Möller, K. M., Träekroners Form og Bygning som Funktion af de atmosfäeriske Lys-

Digitized by Google

forhold (Form und Ausbildung von Baumkronen als Ausfluß der atmosphärischen Beleuchtungsverhältnisse), dänisch, englisch. Referat. Den Kgl. Veterinaer og Landbohojskole Aarsskrift, 1928.

Verf. will den Einfluß des Lichtes auf die Form der Baumkrone feststellen, soweit diese in vollem Lichtgenuß steht. Nicht berücksichtigt sind also die von anderen Forschern behandelten Erscheinungen, die auf mangelhafte Beleuchtung einzelner Baumteile zurückzuführen sind. — Der Lichteinfall wird durch die Weberschen „Helligkeitskörper" dargestellt. In der Hauptsache findet Verf., daß Form und z. T. auch Aufbau der Verzweigung älterer Bäume, vor allem von Laubhölzern, als unmittelbares Ergebnis der Beleuchtungsverhältnisse angesehen werden kann. Man findet meist stärkere Entwicklung der Kronen nach der Südseite, schwächere nach Norden, also eine gewisse Exzentrizität, die der des Helligkeitskörpers entspricht. Trotzdem findet man aber auch häufig gleichmäßig abgerundete Kronen. Diese Erscheinung kann man nicht durch einen etwaigen Transport der Nährstoffe von der stärker zur schwächer belichteten Seite erklären, da Baumgruppen, die ein gemeinsames Kronendach zeigen, als Einheit betrachtet, dasselbe Bild zeigen. Verf. erklärt dieses damit, daß die Laubbäume ihr Assimilationsmaximum bei einem Lichteinfall haben, der weit unter 50% der vollen sommerlichen Beleuchtung liegt. Behandelt werden weiter gewisse Gesetzmäßigkeiten in der Verzweigung. Für die auffallend spitze Kronenform der nordischen Kiefer und Fichte geben seine Ergebnisse keine Erklärung. Verf. vermutet eine Folge der schlechten Lebensbedingungen in den klimatisch ungünstigen Gebieten, wo nur die Bäume Aussicht haben sich durchzusetzen, die ihre geringen Aufbaukräfte überwiegend zur Entwicklung des Höhenwachstums ausnutzen. Er sucht diese eigenartige Theorie mit der Feststellung zu stützen, daß auf reicheren und tätigeren Böden in dem gleichen Klima mehr normale Kronenformen ausgebildet werden. W. Wittich.

Levaković, A., Ein neuer Begriff des Standortsweisers. Annales pro Experimentis Foresticis, II. Jahrgang. Zagreb (Agram) 1927. 50 S. stark, 18 Abb., zahlr. Tab.

Verf. stellt einen neuen Standortsweiser auf, der die verläßliche Einreihung von Standorten nach Bonitäten ermöglichen soll. Es handelt sich hier offenbar nicht um Bonitierungen der täglichen Praxis, sondern um solche, wie sie bei Versuchsreihen zwecks Beurteilung des Erfolges verschiedener Wirtschaftsformen oder bei Aufstellung von Ertragstafeln und dergl. notwendig sind. L. bespricht zunächst die Eigenschaften eines idealen Standortsweisers (unabhängig von Wirtschaftweise und Alter und einfach in der Anwendung); weiters wird erörtert, in welcher Weise man bisher dieser Aufgabe gerecht zu werden versuchte (Bestandesmittelhöhe, Schubergs Vorschläge bezüglich Stammzahl, Mittelstammdurchmesser und Stammgrundfläche, die natürliche Bonitierung nach Cajander, die Vorschläge von Schiffel, Gehrhardt usw.). L. stützt seinen neuen Standortsweiser auf die Fichtenkulturversuche in Wermsdorf, Nassau und Altenberg bezw. auf jene der Kiefer in Reudnitz und Markersbach. — L. findet für seinen Standortsweiser (s) folgende Formeln, und zwar für die Fichte

$$s = \frac{\frac{2\,h}{d \lg 0{\cdot}1\ N} - 70}{a}$$

und für die Kiefer

$$s = \frac{\frac{h}{d \lg 0{\cdot}01\ N} - 34}{a}$$

h = Bestandesmittelhöhe, d = Brusthöhendurchmesser des Grundflächenmittelstammes, N = Stammzahl pro ha und a = Alter; die Zahlen 70 und 34 sind Konstanten, die nur von der Holzart abhängen aber nicht vom Standort und von der Wirtschaftsweise. Es ist nicht uninteressant, wie L. zu diesen Formeln kommt. Zunächst werden aus dem angeführten Versuchsmateriale für jede Holzart die Bestände der gleichen Standortsgüte und vom gleichen Alter zusammengefaßt; dann werden für jede Altersstufe — und zwar wie sie die in gleichen Zeitabständen wiederholten Aufnahmen der Versuchsfläche ergeben — in einem rechtwinkeligen Achsensystem als Abszissen die d und als Ordinaten die Werte $y = \frac{2h}{\lg 0{\cdot}1\,N}$ aufgetragen. Die dargestellten Punkte, die sich in mehr oder weniger breiten, jedoch verhältnismäßig kurzen Streifen anordnen, werden als Bestimmungsstücke einer geraden Strecke aufgefaßt, deren Verlängerung durch den Ursprung geht. Die Beziehung zwischen den d- und den y-Werten läßt sich sonach für die Bestände aller Altersstufen durch die einfache Gleichung $y = p\,x$ ausdrücken. Hieraus ergibt sich für p

Digitized by Google

$$p = \frac{y}{x} = \frac{2h}{d \lg 0\,1\,N}$$

Weiters stellt L. die so erhaltenen Werte für p der einzelnen Altersstufen wiederum (graphisch) dar, und zwar nach den Altersstufen und erhält abermals eine Gerade, deren Form durch folgende Gleichung gegeben ist

$$p = r + s\,a$$

r ist nach L. nur von der Holzart abhängig, hier, für die Fichte gleich 70; wird dies und der Wert für p in obige Gleichung eingesetzt, dann ergibt sich die eingangs angeführte Formel für den neuen Standortsweiser s. In ähnlicher Weise wurde auch für die Kiefer eine Formel abgeleitet. — L. meint unter einigen Vorbehalten, daß sein Standortsweiser vorläufig nur innerhalb der untersuchten Altersstufen Geltung habe. Es könnte aber leicht gezeigt werden, daß sich diese Formeln auch innerhalb des eigenen Grundlagenmaterials, aus dem sie L. ableitet, nicht bewähren. Dies erklärt sich wohl hauptsächlich daraus, daß die verschiedenen Annahmen, wie z. B. die Punktstreifen seien durch eine gerade Strecke ersetzbar und müßten in ihrer Verlängerung durch den Ursprung gehen, usw., nicht zutreffen. Tischendorf.

Amilon, J. A., Schneebruch im Allmendewald von Svärdsjö, Winter 1925—26. Skogsvårds föreningens tidskrift, 9/10, 1926, 54 S., 4 Fig., 3 Tabellen.

In einem Gebiet ca. 320 m über N. N. hat A. Bestände und Stämme untersucht, welche unter Schneebruch gelitten haben. Eine scharf umrissene Gesetzmäßigkeit beim Schneebruchschaden ließ sich nicht feststellen. Im allgemeinen haben die beschädigten Kiefern eine Formpunkthöhe von durchschnittlich 83 gehabt, während dieselbe bei den unbeschädigten im Mittel 74 betrug, so daß also Kiefern mit guter Schaftform mehr gelitten haben. Bei Fichte dagegen tritt dieser Unterschied nicht hervor.

Ostlind, J., Die Kubikmasse des Holzes und der Zuwachs nach Höjers Stammkurve. Ebendort. 19 S., 5 Tabellen.

Behandelt im ersten Teil das Problem der Jonsonschen, im zweiten Teil die Preßlersche Art der Zuwachsberechnung. (Vgl. Sven Petrini, Formeln für Stammkubierung im Tharandter Forstlichen Jahrbuch 1926).

Trägårdh, J., Entomologische Analysen an trocknendem Holz. Medd. från Statens Skogsförsöksanstalt. Heft 23, Nr. 3. 25 S., 12 Fig., 8 Tab.

Sucht die Voraussetzungen für die Angriffe der verschiedenen Borken- und Holzkäfer auf eingehende Stämme zu ergründen und zu veranschaulichen. A. Graf v. d. Schulenburg.

Gonet, Ch., Concours de bon bûcheronnage. Journal forestier suisse 1, 1927, S. 1—4.

Bedenkliche Lage des westschweizerischen Holzhandels (Absatzstockung infolge der französischen Valuta!) treibt zur immer bessern Ausgestaltung des Forstbetriebs und Anpassung an die stets wachsenden Ansprüche. So veranstaltet die rührige waadtländische Forstvereinigung neuestens Wettbewerbe zur Auszeichnung der besten Holzhauer und Forstwarte. Ein Preisgericht aus Vertretern der Staatsforstverwaltung, des Holzhandels und der waldbesitzenden Gemeinden beurteilt Fällung, Entrindung, Aufastung, Sortierung usw. und sieht namentlich auch auf möglichst gute Schonung des Unterwuchses sowie auf sparsamste Sortimentsbildung und saubere Aufmachung der verkaufsfertigen Holzwaren. Verf. glaubt bereits praktische und moralische Erfolge feststellen zu können. Die Geschicklichkeit der Holzhauer wird angespornt, der Ehrgeiz der Leute wächst, ihr Berufsansehen nimmt zu. (Wohl der bemerkenswerteste Fall bisheriger forstlicher Rationalisierungsbestrebungen in der Schweiz! D. Ref.)

Badoux, H., Une épidémie de la rouille des aiguilles de l'épicéa. J. f. s. 1, 1927, S. 13 bis 15. 2 Abb.

Außer Chrysomyxa abietis verursacht Chr. Rhododendri de Bary häufig Fichtennadelrost. Diese Art hat einen Zwischenwirt, die Alpenrosen, und tritt nur in höhern Gebirgslagen auf. Die Biologie wird untersucht, dabei eine Angabe von Heß-Beck berichtigt: es werden nicht die letztjährigen Nadeln angesteckt, sondern die frischentwickelten.

Pillichody, A., De la classification des bois de service. J. f. s. 1, 1927, S. 4—9.

Über Klassierungsverfahren in der Schweiz und in Deutschland. Frankreich besitzt keine solchen, da dort Verkauf stehenden Holzes. P. erstrebt Klassierung nicht nach Größe, sondern nach Qualität und technischer Bestimmung des Holzes.

Combe, S., La forêt et l'histoire. J. f. s. 1, 1927, S. 9—13.

Zeigt, wie sich im Waadtland zurzeit des Königreichs Burgund, dann unter der Herr-

Digitized by Google

schaft des Hauses Savoyen und schließlich unter der bernischen Oligarchie der forstliche Besitz gestaltete. Heute ist die Aufgabe des Staates: Äunung des Waldbesitzes durch Ankauf von Einschlüssen, Grenzregulierung, Befreiung der Forste von Servituten und vom Weidgang endlich fast ganz gelöst.

Barbey, A., La fidonie du pin en Basse-Alsace. J. f. s. 2, 1927, S. 29—35. 1 Bild.

Massenverheerungen durch Kiefernspanner treten in reinen Kiefernwaldungen Deutschlands periodisch auf; bekannt ist namentlich der Schaden von Nürnberg im Jahre 1895. Jetzt tritt der Schmetterling auch im Elsaß auf, namentlich im Hagenauer Forst und weiter nördlich in Lothringen bis zur Pfalz. Die französische Forstverwaltung steht seit Gewinnung Elsaß-Lothringens zum ersten Mal vor solchen Verheerungen. Der Rhein hindert den Flug der Spanner nicht; die Vogesen dagegen werden nicht überflogen. Zum ersten Mal wendet französische Forstverwaltung auch Flugzeug zur Schädlingsbekämpfung durch Bestäubung an. B. macht auf die dadurch ermöglichten Fortschritte im Forstschutz aufmerksam.

Badoux, H., Réflexions sur l'élagage naturel du fût des plantes de la forêt. J. f. s. 3, 1927, S. 46—51. 1 Abb.

Anregende Untersuchung der Frage, ob die natürliche Astreinigung, von der der Wert des Nutzholzes stark abhängt, im Plenterwald rascher und vollständiger erfolge als im reinen Fichtenbestand. Der Einfluß der Kulturmethoden, die anatomische Textur des Holzes, dann die meteorologischen Bedingungen werden beleuchtet und die in Frage kommenden Parasiten und Saprophyten erwähnt. Festgestellt wird für den Plenterwald größere und besonders auch beständigere relative Luftfeuchtigkeit (im Mittel 78%) als im reinen, gleichalterigen Fichtenbestand (72%). In jenem hat der Wind wenig Zutritt. Vorläufige Beobachtungen der forstlichen Versuchsanstalt für Freiland, Plenterwald und Fichtenbestand in der Gegend von Thun werden mitgeteilt. (Die Vermutungen des Verf. scheinen besser begründet zu sein, als er selbst es zurzeit wahrhaben will.)

Biolley, H., L'orientation de l'aménagement des forêts en Suisse. J. f. s. 3, 1927, S. 52—57; 4, S. 76—81; 5, S. 107—110. Vortrag am Kongreß in Rom.

Zusammenfassende Darstellung des Übergangs von den sog. klassischen Methoden der Forsteinrichtung zur immer mehr in den Vordergrund tretenden Kontrollmethode. Nicht nur der Boden, auch der Luftraum im Wald soll voll ausgenutzt werden. Dem Wald wird das Geheimnis größten Zuwachses und vorteilhaftester Bewirtschaftung abgelauscht. B. ersetzt die Formelmethoden entschieden durch seine Kontroll- oder experimentelle Forsteinrichtung. Höchst anregende Vergleiche zwischen dem ungleichaltrigen und dem reinen gleichaltrigen Bestand werden gezogen. Für jenen wird z. B. ein Mittelstamm von 1,87 fm Inhalt mit einem mittleren Durchmesser von 44 cm nachgewiesen; für letztern Bestand aber weist der Mittelstamm der 60—100 jährigen Bäume nur einen Inhalt von 0,50 fm und einen Mittendurchmesser von 22 cm auf. Gesamte Wuchsleistung und Materialvorrat namentlich der wertvollsten Starkhölzer sprechen ganz zu Gunsten des ungleichaltrigen und nach der „méthode du contrôle" bewirtschafteten Waldes. Im Gegensatz hierzu erzeugt der reine, gleichalterige Wald zu wenig Starkholz in zu langen Zeiträumen; zwischen der Größe der Stämme und ihren Assimilationsorganen besteht ein Mißverhältnis, die Energien sind nur sehr unvollkommen ausgenutzt. Das Studium der Arbeit ist auch jenen Forstleuten dringend zu empfehlen, die Biolleys Hauptwerk in der Eberbach'schen Übersetzung besitzen.

K. A. Meyer.

Badoux, Dasen und Schmid, Travaux de reboisement dans la partie supérieure des torrents de la région de Brienz. J. f. s. 3. 1927, S. 57—61. 1 Bild.

Über die Aufforstung des berüchtigten Wildbachgebiets bei Brienz im Berner Oberland. Bericht über die bisherigen Erfahrungen mit über 20 verschiedenen Holzarten in fast 2 Millionen Pflanzen und 1126 kg Samen. Den besten Erfolg in den höheren Lagen (bis zirka 2300 m über Meer) erzielten die Fichte und Bergkiefer. Arve und Lärche versagten. Gut wirkten Laubhölzer wie Alpenerle, Vogelbeersträucher u. a. In tieferen Lagen befriedigte die Weißtanne vollkommen. Von fremdländischen Holzarten wurden die sibirische Tanne und Picea pungens var. glauca mit Erfolg angepflanzt. Wichtig ist es, durch Schutzholz, wie Alpenerlen, den Boden für wertvollere Holzarten vorzubereiten.

Pillichody, A., L'utilité de l'automobile pour l'administration des forêts. J. f. s. 4, 1927, S. 73—76.

Ausgehend von der hier schon besprochenen Statistik der Autoverwendung im schweizerischen Forstbetrieb be-

Digitized by Google

spricht P. die großen Vorteile, die das Auto sogar im hohen Jura gewährt.

Badoux, H., Le cinquantenaire de l'Inspection fédérale des forêts, chasse et pêche. J. f. s. 2, 1927, S. 25—28 und 4, S. 81—86.

Zur Feier des 50jährigen Bestehens der Schweizerischen Oberforstinspektion. Ziele und Ergebnisse.

de Luze, J. J., Les drainages en forêt. J. f. s. 5, 1927, S. 97—101. 2 Abb.

Beachtenswerte Erfahrungen in der Austrocknung und Aufforstung mooriger, torfiger Waldstellen in einem waadtländischen Privatforst. Die Arbeiten bestanden in der Drainierung des Bodens durch Sammelgräben (Kosten je Meter, 1925, 1,75 Schw. Fr.) und durch Zementröhren (13,40 Fr. je Meter). Die Gesamtauslagen betrugen auf 1 ha je 583 Fr. Dann wurde mittels geeigneter Holzarten (Erlen, Birken) eine Bodenschutzdecke zu erzielen gesucht. Hat sich eine solche gebildet, werden die Sträucher gelichtet und die angestrebten wertvollen Holzarten unterpflanzt.

Combe, S., Romainmôtier. J. f. s. 5, 1927, S. 102—107 und 6, S. 123—126.

Anhand der Akten eines uralten Klosters wird den Ursprüngen der waadtländischen Staatswaldungen nachgegangen und ihr Entstehen und Wachsen durch die Jahrtausende verfolgt. Sehr beachtenswerte lokalgeschichtliche Arbeit.

Badoux, H., Quelques notes sur l'épicéa Omorica. J. f. s. 6, 1927, S. 121—123. 1 Bild.

Neues zur Streitfrage der Verbreitung dieser balkanischen Fichte. Hinweis auf ihr gutes Gedeihen in Parkanlagen. Die Frage ihrer forstlichen Verwendung in Mitteleuropa bleibt offen.

Bovet, M., L'application du contrôle dans une forêt du Haut Jura. J. f. s. 6, 1927, S. 126—131.

Nachweis der Aufnahmeergebnisse in den nach der Kontrollmethode bewirtschafteten Waldungen von Verrières im Neuenburger Jura. Aus den mitgeteilten Zahlen ergibt sich der gewaltige Wert periodischer Inventaraufnahmen, die dem Kontrollsystem Biolleys ja eigentümlich sind. Im Gegensatz zu den berühmten Waldungen von Couvet stocken die Forste von Verrières auf sehr ungünstigem Standort, in schlechten klimatischen Bedingungen. Trotz der völlig verschiedenen Zuwachsverhältnisse erreicht die Bewirtschaftung in Verrières auch den bedeutenden laufenden Zuwachs von 6,8 Sylven je ha und Jahr. Die Kontrollmethode eignet sich also auch für ungünstig gelegene Waldungen.

Aubert, S., La distribution du noisetier à la Vallée de Joux. J. f. s. 6, 1927, S. 131—137.

Monographie des Haselstrauches im Joux-Tal. Gute Beobachtungen über Verbreitung und Biologie. Geschlossener Wald ist dem Vorkommen der Hasel hinderlich.

Uralov, N. N., Die Waldvegetation in Rußland, Les. práce 1925, S. 341, 434, 459, 1 Karte tschech.

Teilt die Waldvegetation Rußlands nach pflanzengeographischen Gesichtspunkten ein und kommt zu folgender Übersicht: Europäisches Rußland: I. Zone des äußersten Nordens oder der Tajga (Urwald), besonderes Vorherrschen der Nadelholzarten mit einer kleinen Menge schmalblättriger Laubholzarten. Breitblättriges Laubholz findet sich hier nicht. a) Gürtel der waldlosen Tundra, Polarsteppe, äußerster N und NE des russischen Festlandes; b) Gürtel der Tajga (Urwald): 1. Gebiet der Nadelhölzer auf Sumpfboden; 2. Gebiet der Mischwälder mit einer bedeutenden Menge schmalblättriger Laubholzarten. II. Zone der breitblättrigen Laubholzarten. Mischwälder aus Nadel- und Laubhölzern herrschen vor. a) Südliche Tajga, Urwaldgürtel mit beträchtlichem Vorherrschen der Nadelholzarten, geringe Beimischung der breitblättrigen Laubhölzer; b) Zone der Nadel- und breitblättrigen Laubholzmischbestände; c) Eichengürtel der Vorsteppe mit bedeutendem Überwiegen der breitblättrigen Laubhölzer. III. Zone der breitblättrigen Laubhölzer, Nadelholzarten kommen hier überhaupt nicht vor. a) Südlicher Eichengürtel der Vorsteppe; b) Gürtel der Eichenwälder in Bachtälern und der süduralischen Wälder; c) Gürtel der waldlosen Schwarz- und Braunerdesteppe. Der Wald findet sich in geringer Menge nur in Wasserrunsen und Flußtälern. — Sibirien, Asiatisches Rußland, nach Tanfiljev. I. Zone des äußersten Nordens, der Tajga. Bedeutendes Überwiegen der Nadel- mit einer kleinen Menge Laubhölzer. Breitblättrige Laubhölzer als Waldbäume kommen hier überhaupt nicht vor. a) Gürtel der waldlosen Tundra oder Polarsteppe, äußerster N und NE des Festlandes; b) Gürtel der nördlichen Tajga; 1. Gebiet der Nadelhölzer auf Sumpfboden; 2. Gebiet der Mischwälder; 3. Gebiet der kamtschatkischen Birkenwälder. II. Zone der Waldsteppen. Mischwälder aus Nadel- und einer kleinen

Digitized by Google

Menge Laubhölzer. Breitblättrige Laubhölzer kommen im Walde nicht vor.

Šauer, L., Die Statistik im Forstbetriebe. Les. práce 1925, S. 489, 11 Tab., tschech.

Bringt ein geschlossenes System für die Darstellung aller wichtigen Betriebsdaten.

Farsky, O., Können Vögel die Nonne verbreiten? Les. práce 1925, S. 76, 4 Abb., tschech.

Lösung dieser Frage wurde wiederholt durch Fütterungsversuche angebahnt, Ergebnisse blieben aber widersprechend. Eigene Untersuchungen des Verf. mit Nonnen- und anderen Insekteneiern ergaben: in der großen Mehrzahl der Fälle werden die Eier verdaut, nur zum kleinen Teil verlassen sie den Darmtrakt zwar ganz, aber stark deformiert und beschädigt, also zur weiteren Entwicklung absolut unfähig. Ein unbedeutender Teil der Eier verläßt den Darmtrakt der Vögel ohne irgendwelche sofort sichtbaren pathologischen Veränderungen; diese treten aber binnen kürzerer oder längerer Zeit noch ein und haben das Absterben der Keime zur Folge. Daraus ist zu folgern, es sei sehr unwahrscheinlich, daß die Vögel imstande wären, durch ihren Kot harte Insekteneier zu verbreiten und so eigentlich zur Verbreitung der Insekten beizutragen, statt sie vernichten zu helfen, wie bisher angenommen wurde.

Nechleba, A., Ausgewählte Kapitel aus dem Forstschutze, Les. práce 1925, S. 85, 225, 358, 8 Abbildungen, 2 Tabellen, 1 Graphikon, tschech.

1. Hypertrophisches Wachstum von Terminaltrieben junger Kiefern infolge Fraßes von Grapholita Buoliana. — Nüßlin-Rhumbler schreibt dieses wiederholtem, starken Fraße der Larve des genannten Schädlings zu. Verf. hält einen wiederholten Fraß für unwahrscheinlich, erklärt die Hypertrophie vielmehr folgendermaßen: wurden alle vorjährigen Knospen vor ihrem Austreiben vernichtet, dann stirbt das Ende des Terminaltriebes ab und im Frühjahre beim Erwachen der Vegetation entsteht in dem höchsten noch erhaltenen Teile des Gipfels eine solche Anhäufung von Nährstoffen, daß eine hypertrophische Entwicklung zahlreicher Adventivknospen und -triebe innerhalb der Scheiden zwischen den einzelnen Nadelpaaren zustande kommt. Von diesen sind nur wenige entwicklungsfähig, u. z. umso mehr, je höher sie am Triebe liegen. 2. Zeitliche Übersicht über die Entwicklung eines Borkenkäferfraßbildes. Zeichen und Formeln zur Veranschaulichung der Biologie der Forstinsekten, besonders die Vita- oder biologischen Formeln Rhumblers. Verschiedenartigkeit des Fraßes. 3. Fangmittel gegen Borken- und Rüsselkäfer.

Šašek, D., Bestimmung des Ertrages und Massenschätzung auf Grundlage der Summe der Brusthöhendurchmesser, Les. práce 1925, S. 88, 120, 176, 230, tschech.

Verfahren für die Benützung der Durchmessersummen als Maßeinheit für den Etat.

Komárek, J., Studien über den großen Fichtenborkenkäfer, Les. práce 1925, S. 101, 3 Abb., tschech.

Die große Nonnenkalamität in Böhmen lieferte viel beschädigtes Material, das zum Fraße für den Borkenkäfer geeignet war. Untersuchungen bei dieser Gelegenheit zeigten, daß im Inneren Böhmens durchwegs nur Ips cembrae, hie und da amitinus, und nur in den Randgebirgen Ips typographus sich vorfand. Dafür bringt Verf. zwei Gründe bei: Ips typographus ist ein Gebirgsbewohner und verbreitet sich außerhalb des gewohnten Klimas nicht, und die Fichte ist im Inneren Böhmens nicht autochthon, der Käfer ist ihr in der kurzen Zeit ihrer hiesigen Verbreitung noch nicht gefolgt. Das käferfreie Gebiet im Innern des Landes deckt sich mit dem Nonnenfraßgebiete nicht ganz genau, vielmehr finden sich ortweise Käfer und Nonne vergesellschaftet (z. B. bei Gmünd). Doch tritt der Käfer hier nicht infolge des Nonnenfraßes auf, sondern selbständig, primär, offenbar deshalb, weil die nonnenbefressenen Stämme zu rasch austrocknen.

Ružička, J., Welchen Wert hat der spezielle Hauungsplan für den forstlichen Wirtschafter, und welchen Wert haben der kleine Bestand und der kurze Hiebszug für den Wald und seinen Ertrag? Les. práce 1925, S. 115, tschech.

Im Gegensatz zu den Kontrollmethoden will R. an der Fläche als Grundlage der Forsteinrichtung und am Bestande an Stelle des ungleichaltrigen Waldes festhalten, schon deswegen, weil der Vorrat und Zuwachs, deren die Kontrollmethoden sich als Einrichtungselemente bedienen, nur viel zu unsicher und ungenau ermittelt werden können. Auch am Hauungsplane hält R. fest, und sieht in ihm nicht wie Haša (siehe dort S. 1—5) eine Fessel für den Waldbau.

Plischka, K. M., Normalisierung und Vereinheitlichung in der Forstwirtschaft, Les. práce 1925, S. 124, 2 Diagramme, tschech.

Digitized by Google

Die Forstwirtschaft als wichtiger Zweig der Volkswirtschaft und die Forstwissenschaft erfordern eine Normalisierung und Vereinheitlichung der Grundbegriffe, Bezeichnungen, Maße, Sortimente, endlich der Organisation der Einrichtungsmethoden, der Materialverbuchung, der statistischen Grundlagen usw. Dadurch würde das gegenseitige Verstehen und die gemeinsame Arbeit für den Fortschritt im Forstwesen zumindest für die mitteleuropäischen Staaten ungemein erleichtert, ja erst ermöglicht. Versuchswesen, Verwaltung, Holzhandel und -industrie, Forststatistik und Forstwissenschaft würden dadurch gefördert und auf eine breitere Grundlage gestellt werden. Schon bisher arbeiteten Forstvereine, Versuchsanstalten, staatliche Forstverwaltungen, Handelskammern (Usancen) und die Holzindustrie in dieser Richtung. Verf. gibt eine kurze Übersicht der auf diesem Gebiete bisher geleisteten Arbeiten und macht einige Vorschläge zur Vereinheitlichung der Grundbegriffe und zur Einführung einheitlicher Bezeichnungen der Holzmasse am Stehenden zum Unterschiede von der aufgearbeiteten oder wirklich gemessenen Holzmasse: Silvometer zum Unterschiede vom Festmeter. Zur Erreichung des gesteckten Zieles beantragt Verf. die Einsetzung eines Forstwirtschaftsrates zugleich mit einer ständigen Kommission für Normalisierung in der Forstwirtschaft.

Kvapil, K., und **Nemec, A.,** Studien über die Bindung des atmosphärischen Stickstoffes durch die Waldböden, Les. práce 1925, S. 197, tschech.

Knüpfen an Versuche Henry's, 1894, und Montemartini's, 1906, an. Ihre eigenen Versuchsreihen sind nach zwei Methoden gearbeitet: a) Methode der physiologischen Sortierung in der Lösung nach Rémy: anaerobe Methode; b) aerobe Methode. Die erlangten Resultate erlauben folgende Schlüsse: In geschlossenen dunklen Bestandesformationen assimilieren die oberen Humusschichten den atmosphärischen Stickstoff intensiver als die Schichten des mineralischen Untergrundes, in dem hie und da auch ein Stickstoffverlust auftritt. Dagegen wurde in den lichteren Formationen durchwegs beobachtet, daß die unteren Schichten weit intensiver den Luftstickstoff binden als die oberen Schichten des Humus oder der halbzersetzenden Streu. Dabei ließ sich bei den Böden von Beständen besserer Bonität eine auffallende Tendenz zur Anhäufung größerer Mengen von Stickstoffverbindungen feststellen als bei den Proben, die aus Böden von Beständen geringerer Bonität entnommen waren. S. Duschek.

B. Bücherschau.

Parchmann, W., Der Küstriner Stadtwald, seine Geschichte und Entwicklung. Neumann, Neudamm 1928. 16°, 101 S., br. 2 RM.

Eine Forstgeschichte eines örtlich eng begrenzten Gebietes. Für den forstgeschichtlich Arbeitenden ist der Stoff zu wenig geordnet und bei oft ungenauer Ausdrucksweise meist unkritisch verarbeitet. Dazu liefert die Geschichte einer kleinen Forst, die im Laufe des letzten Jahrhunderts 400 ha kaum überschritten hat, für forstgeschichtliche Studien einen zu geringen Ertrag, wenn man nicht die Geschichte des einzelnen Bestandes verfolgt, was hier aber nicht geschehen ist. Die Enge des Blickfeldes beeinträchtigt die Auswertung. „Um Liebe und Verständnis der Bevölkerung für den Stadtwald zu fördern", wozu die Schrift nach dem Vorwort in erster Linie berufen sein soll, fesselt die Darstellung zu wenig, ist der Stil zu amtsmäßig und ungepflegt; auch ist die äußere Aufmachung im Sedez-Format zu wenig werbend. Bliebe noch der immer für solche Arbeiten erforderliche Fleiß anzuerkennen und die Vermittlung einiger weniger neuer Tatsachen dankend festzustellen. R. B. Hilf.

Skowronnek, Fritz, Mit Büchse und Angel. Otto Janke, Berlin SW 11, 1928. Ganzleinen 4,50 Mk.

Des Verfassers Stärke, Naturerlebnisse in seine Erzählungen hineinzuweben, kommt hier wieder zur Geltung, auch seine Heimatliebe zu Ostpreußen. Diese Reihe von Jagd- und Fischereigeschichten, zum Teil unter Amor's Regie, schaffen dem Leser einige behagliche Stunden. Mm.

Deckblatt für Seite 227.

Mathematische Rechtfertigung stärkerer Zahlenabrundung.

Die vorstehenden Ausführungen, die

Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortl. für Forstliches Schrifttum: Oberförster Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Digitized by Google

Bezugsquellen-Nachweis:

(Einzelheiten bringen die Inserate dieser Nummer.)

Baumschulen:
Mechler & Co., Neugabel Kreis Sprottau (Schles.)
Nielsen & Co., Soltau (Hannover)

Bodenfräsen:
W. Göhlers Wittwe, Freiberg i. Sa.

Düngemittel:
Verein der Thomasmehl-Erzeuger, Berlin.

Forstpflanzen:
Karl Mechler & Co., Neugabel.
Nielsen & Co., Soltau (Hannover)

Forstsamen:
Nielsen & Co., Soltau (Hannover)

Grubber;
W. Göhlers Wittwe, Freiberg i. Sa.

Jagdgläser:
Emil Busch A.-G., Rathenow.
M. Hensoldt & Söhne, Wetzlar.

Klenganstalten:
Nielsen & Co, Soltau (Hannover)

Krümelharken:
E. E. Neumann, Eberswalde.

Kulturgeräte:
Clausnitzer, München 50.
W. Göhlers Wittwe, Freiberg i. S
Erich Hermannn, Münder,
E. E. Neumann, Eberswalde.

Sägen:
J. D. Dominicus & Soehne G. m b. H, Berlin SW. 68.

Schlepper:
Heinrich Lanz, Mannheim.

Schmierstoffe:
Rhenania-Ossag, Düsseldorf.

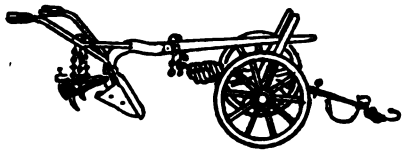
Waldbahnen:
Glässing & Schollwer, Schüren.

Wildverbißschutzmittel:
Paul Lemberg, Breslau 2.

Zielfernrohre:
Emil Busch A.-G., Rathenow.
M. Hensoldt & Söhne, Wetzlar.

Glässing & Schollwer
Feldbahnfabrik
— Seit 1896 —
Schüren, Kreis Hörde i. W.
Feld-, Wald- u. Kleinbahnen.

Herrmann'scher Waldwühlpflug
mit Grubberanhang ges. gesch.



bestens bewährt bei der Bodenvorbereitung in Besamungsschlägen und für Laub- und Nadelholz-Saat und Pflanzung. (S. Silva 15. Jhrg. Nr. 6.)
Vertrieb durch
Dipl.-Ing. Erich Herrmann
Münder (Deister)

Forstgeräte aller Art
Großes Lager. Nur Original-Fabrikpreise. Katalog kostenfrei.
Clausnitzer-München 50

Immer im Interesse des F.-A. bein Einkauf auf dieses Blatt hinweisen.

Busch

Camponett

Der Galiläi-Feldstecher für
Jagd- und Feldgebrauch
mit hochwertiger, lichtstarker Optik
Vergrößerung 4 ×, Gesichtsfeld auf 1000 m 110 m, Helligkeit 100
Preis: R.-Mk. 36.–
mit Leder-Sportbehälter. Zu beziehen durch die opt. Fachgeschäfte.
Emil Busch A.-G. **Optische Industrie Rathenow**

Forstpflanzen Forstsamen

Anerkanntes Kiefernsaatg

Herkunft:
Hannoversches Flachland
90% Mindestkeimfähigkeit
Nielsen & Co.
Forstbaumschule und Klenganstalt
Soltau in Hannover
Kontrollfirma des Hauptausschusses für forstliche Saatgutanerkennung

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck-Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Professor Dr. K. Rubner-Tharandt; Prof. Dr. H. W. Weber-Gießen; Prof. Dr. E. Wiedemann-Eberswalde; Prof. Dr. M. Wolff-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde und Prof. J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

4. Jahrgang | **15. August 1928** | Heft 16

Übersichten und Abhandlungen.

Beobachtungen im Aufforstungsgebiet einer Binnendüne.

Von R. Albert, Eberswalde.

Vor etwa 50 Jahren erwarb die Oberförsterei Biesenthal ein ca. 40 Hektar umfassendes, in unmittelbarer Nähe des Dorfes Schöpfurth gelegenes Dünengelände, das seit längerer Zeit brach lag und mit seinen im Winde fliegenden Sandmassen Fahrwege und altes Kulturland überschüttete. Die Aufforstung dieser Wanderdünen wurde in 10jähriger mühevoller Arbeit von dem damaligen Revierverwalter und Dozenten an der hiesigen Forstakademie Herrn Forstmeister Zeising mit dem Erfolge durchgeführt, daß heute dort ein geschlossenes, durchschnittlich 40jähriges Kiefernstangenholz steht. Bei der Aufforstung wurde in der Weise vorgegangen, daß zunächst die gefährdesten Stellen, also die Hauptangriffsorte des Windes, in Kultur gebracht wurden. Es waren dies zumeist tiefe und breite Windrisse sogen. Windkehlen, deren Boden zuvor durch Auflage von Gras- und Heideplaggen zur Ruhe gebracht werden mußte. Wie die Abb. 1 erkennen läßt, stellen diese Orte auch heute noch die schlechtwüchsigsten Partien im Bestande dar; es handelt sich hier eben um einen völlig rohen Boden, den der Wind durch Wegführung der ursprünglich darüber lagernden, 5—6 m mächtigen Sanddecke freigelegt hatte. Abb. 2 zeigt den Bestand auf einer aufgewehten Stelle, der obwohl 5 Jahre jünger, wesentlich bessere Wuchsleistungen aufweist, als der vorgenannte.

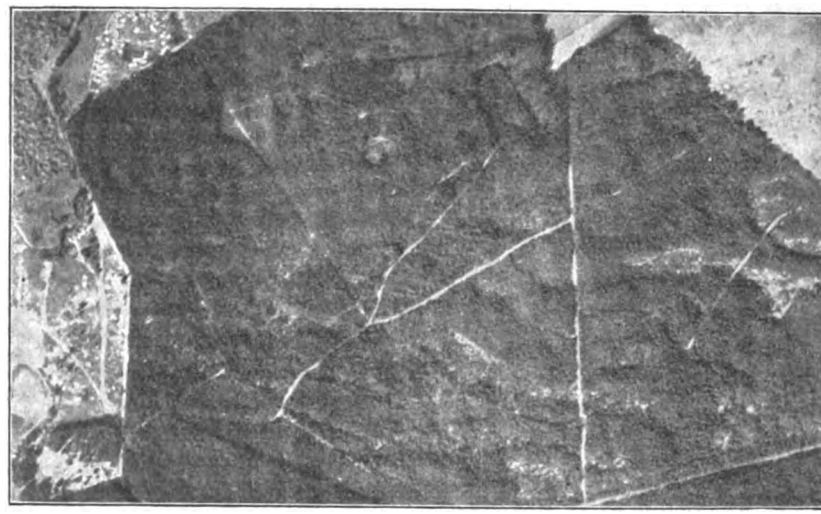
Einen guten Einblick in den inneren Aufbau der Dünen gewährte ein kurz zuvor hergestellter Wegeeinschnitt, an dem die Abb. 3 aufgenommen wurde. Die im Bodenprofil scharf hervortretende ausgeprägte Schichtung des Dünensandes wird durch einen sich regelmäßig wiederholenden Wechsel in der Korngröße bedingt, der auf wechselnde Windstärke zurückzuführen ist. Dieser Wechsel der Korngröße tritt in dem Profil besonders da-

Digitized by Google

durch so scharf hervor, daß die plötzliche Freilegung der Schichten den gröberen Sand rasch zum Abtrocknen und Herausrieseln brachte, während die Feinsandlagen sich länger feucht erhielten und so als Wülste oder Leisten herausmodelliert wurden. Wie groß die Unterschiede in dem Korngrößenverhältnis der sich vielfach abwechselnden Schichten waren, lehrt nachstehendes Ergebnis der mechanischen Bodenanalyse:

Bodenprobe	Grobsand 2—0,2 mm	Feinsand unter 0,2 mm
aus den Leisten . . .	2,5	97,5 %
„ aus den Zwischenlagen	67,9	32,1 %

Aufbau offenbar mehrfach zur Ruhe gekommen und hatte sich mit einer Pflanzendecke benarbt, um dann aufs neue wieder überweht zu werden. Direkt war diese Annahme durch den höheren Humusgehalt der wurzelführenden Schichten freilich nicht mehr exakt zu beweisen, weil die Wurzelverbreitung auch ihrerseits inzwischen den Humusgehalt vermehrt hat. Dagegen zeigte ein 2. Wegeeinschnitt in demselben Dünengebiet ein Profil, wie es durch die Abb. 5 wiedergegeben wird. Hier sind im tieferen Untergrunde noch deutlich zwei alte Humushorizonte nebst den von ihnen erzeugten



Überblick über das Dünengelände, die lückigen Partien an den früheren Windkehlen zeigend. (Luftbild des Reichsamts für Landesaufnahme.)

An dem gleichen Wegeeinschnitt gab sich ferner eine auffallend regelmäßig verlaufende Anlage der Seitenwurzeln der Kiefern zu erkennen, die wie Abb. 4 zeigt, deutlich in 3 Etagen stattgefunden hat. Es war naheliegend anzunehmen, daß es die Feinsandschichten seien, die von den Wurzeln bevorzugt wurden; nach den Ergebnissen der mechanischen Analyse war dies jedoch nicht der Fall:

	Grobsand 2—0,2 mm	Feinsand unter 0,2 mm
Durchwurzelte Bodenschicht	35,0	65,0 %
Wurzelfreie Bodenschicht .	35,2	64,8 %

Die Ursache der regelmäßigen Wurzelverbreitung ist daher darin zu suchen, daß es alte Humushorizonte sind, denen die Wurzeln folgen. Die Düne war bei ihrem

Bleichsandschichten zu erkennen, woraus hervorgeht, daß Teile dieses Dünengebietes in früherer Zeit vorübergehend mit Wald bestanden waren und wieder dazwischen vom Sand überweht wurden.

Wie schnell übrigens auf den kolloidarmen und zur Trockentorfbildung neigenden Dünensanden der Podsolierungsvorgang einsetzen und fortschreiten kann, zeigte sich an verschiedenen Stellen dieses Aufforstungsgebietes. So hatte sich unter dem Einflusse des in Abb. 1 dargestellten, zirka 35 Jahre alten Kiefernbestandes bereits eine 2—3 cm starke Decke von Auflagehumus torfartiger Beschaffenheit herausgebildet, unter deren Einfluß die oberste durchschnittlich 2 cm mächtige Schicht des Mineralbodens bereits deutlich ausgebleicht erscheint, während

Digitized by Google

Abbildung 2.

die zunächst darunter lagernde etwa 3 cm mächtige Bodenschicht eine leicht gelbrote Färbung aufweist und sich dadurch sowohl von dem sie überlagernden weißgrauen Bleichsand als auch von dem sie unterlagernden bis in mehrere Meter Tiefe völlig gleichmäßig hellgelb aussehenden Dünensand abhebt. Wie man allenthalben in alten Waldgebieten auf Dünensanden beobachten kann kommt der Podsolierungsvorgang dort insofern zu einem gewissen Abschluß, als sich unter einer 25—30 cm mächtigen Bleichsandschicht eine mehr oder weniger feste Ortsteinbank herausgebildet hat. Dürfte man also annehmen, daß dieser Vorgang gleichmäßig rasch fortschreitet, so wären zur Herausbildung dieses Endstadiums etwa 400—500 Jahre erforderlich, nachdem im vorliegenden Falle eine Bleichsandschicht von 2 cm Stärke in 35 Jahren entstanden ist. Doch ist es sehr wohl möglich, daß der einmal eingeleitete Vorgang nachher rascher fortschreitet.

In den Verlauf der Bleichsand-Ortsteinbildung, wie er sich insbesondere in Dünensanden vollzieht, gibt der hier im Anfangsstadium befindliche Vorgang im Zusammenhange mit den in alten bewaldeten Dünengebieten gemachten Beobachtungen interessante Einblicke. Die im vorliegenden Falle unter einer nur wenige Zentimeter mächtigen Bleichsandschicht bereits vorhandene orterdeartige Anreicherungszone (Illuvialhorizont) ist noch keine stationäre, oder mit anderen Worten die daselbst im Gelzustande abgelagerten Kolloide des Humus, Eisens und der Tonerde sind noch nicht irreversibel geworden, sondern besitzen noch die Fähigkeit durch eindringendes Niederschlagswasser wieder beweglich (peptisiert) zu werden und in tiefere Bodenschichten abzuwandern. In demselben Maße wird dann auch die Bleichsandschicht an Mächtigkeit zunehmen. Die endgültige Festlegung der aus der Oberkrumme weggeführten Bodenbestandteile wird also erst dann eintreten, wenn diese in eine, durch das Bodenwasser nicht mehr rückwandelbare Form übergegangen sind. Meiner Überzeugung nach kann dies in Böden mit tiefem Grundwasserstande nur durch eine vorübergehende bis zur Lufttrockenheit fortgeschrittene Austrocknung

Abbildung 3.

Digitized by Google

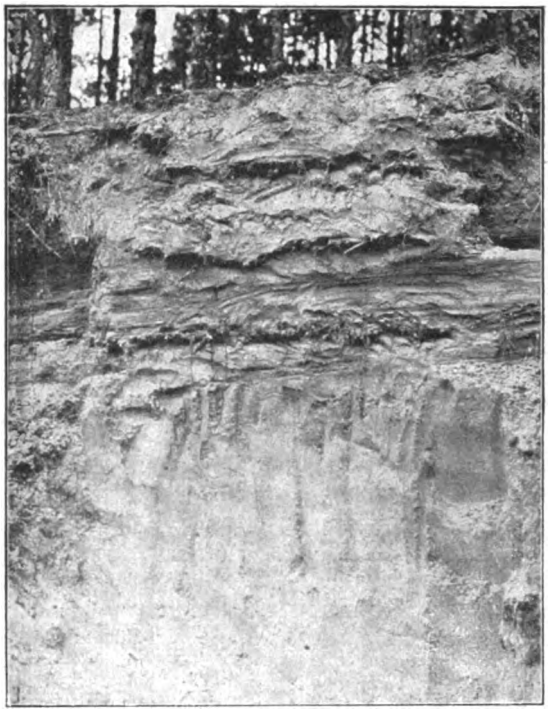


Abbildung 4.

erfolgen, wie solche nur im Sommer möglich ist. So wird die stationäre, in den Dünensanden in einer Tiefe von 25 bis 30 cm als Ortsteinbank auftretende Anreicherungszone die Grenze darstellen, bis zu der normaler Weise die Sommerniederschläge in den Boden eindringen. Diese Annahme wird gestützt durch die Beobachtung, daß in der Umgebung alter Baumstubben oder dort wo starke lebende Baumwurzeln vertikal abwärts streichen sich stets Ausbuchtungen der Ortsteinbank bilden, weil an diesen Stellen dem Tagewasser das Eindringen in den Boden wesentlich erleichtert wird. Ferner folgt die Ortsteinzone in abgeschwächtem Maße der Bodenoberfläche, indem kleine Erhöhungen der letzteren ein Aufwärtssteigen, kleinere Mulden dagegen eine Ausbuchtung nach unten zur Folge haben. Ebenso kann man an frischen Wegeeinschnitten kurz nach stärkeren Regengüssen beobachten, daß die von dem Niederschlagswasser durchdrungene und an ihrer dunkleren Farbe leicht kenntliche obere Bodenschicht denselben Gesetzen folgt.

Eine andere Auffassung geht dahin, daß die Ortsteinzone die Grenze darstellt, bis zu der der Winterfrost in den Boden eindringt. Zweifellos bedingt auch das Ausfrieren eine Entwässerung und kann das Irreversibelwerden vieler Kolloide zur Folge haben, allein wenn dieser Faktor für die definitive Festlegung der Ortsteingrenze ausschlaggebend wäre, so müßte logischerweiser die stationäre Anreicherungszone sich in erheblich geringerer Tiefe herausbilden als dies tatsächlich der Fall ist, indem dann die Kolloide bereits dicht unter der Bodenoberfläche, wo doch der Frost am wirksamsten ist, endgültig festgelegt werden müßten.

Zusammenfassend läßt sich somit sagen, daß in Böden mit tiefem Grundwasserstand sich der Illuvialhorizont (Anreicherungszone) endgültig in einer Tiefe herausbildet, die einerseits von den Sommerniederschlägen nicht mehr regelmäßig durchfeuchtet und andererseits von dem kapillaren Aufstieg des Grundwassers nicht mehr erreicht wird, es ist die „tote Zone des Bodens", wie sie die russischen Forscher genannt haben.

Abbildung 5.

Digitized by Google

Finnländische Forststatistik.*)

Von A. Wobst, Dresden.

I. Organisation der Forstverwaltung.
II. Forsten und Forstwirtschaft des Staates.
III. Tätigkeit der Forstverwaltung im Nichtstaatswalde.
IV. Einnahmen und Ausgaben der Forstverwaltung.

I. Organisation.

Diese stammt aus dem Jahre 1921. Die Größe der Staatsforsten beträgt rund 14 197 000 ha. Diese bestehen aus 90 Wirtschaftsbezirken mit einer Durchschnittsfläche von 157 742 ha, die zu 10 Inspektionsgebieten und 4 Distrikten zusammengefaßt sind. Daneben sind 6 Wirtschaftsbezirke mit 149 000 ha Wald vorhanden, der der Universität Helsinki und den staatlichen elementaren Forstschulen zu praktischen Studien dient.

II. Forstwirtschaft des Staates.

1. Flächen. Am Jahresende waren vorhanden:

Ertragsfähige Waldfläche	6 181 000 ha
Wenig ertragsfähige Waldfläche	2 700 000 ha
Unnutzbare Fläche	4 605 000 ha
Kultiviertes u. bebautes Gelände	164 000 ha
Wasserläufe und Seen	547 000 ha
zusammen	14 197 000 ha

2. Einrichtung und Abschätzung. Die Einrichtungsarbeiten wurden fortgesetzt und bestanden in 10jährigen Betriebsrevisionen. In 7 Wirtschaftsbezirken wurden für das folgende Jahrzehnt Wirtschaftspläne aufgestellt. Neue Karten entstanden in 2 Wirtschaftsbezirken.

3. Wirtschaftsleben. 1926 war das erste Jahr nach Rückkehr zur Goldwährung. Das Wirtschaftsleben des Landes entwickelte sich günstig. Die Ernten überstiegen den Durchschnitt. Die Holzindustrie hat sich weiter beträchtlich ausgedehnt. Zahlreiche Sägewerke, Zellulosefabriken usw. wurden gegründet. Die Holzausfuhr stieg auf 1 120 000 Standards. Die Holzpreise waren niedriger als 1925, aber fest. Großhandelsindex beim Holz 1141 gegen 1170 im Vorjahre. Die Schleifholzausfuhr erreichte einen neuen Höhepunkt. Die Grubenholzausfuhr ging infolge des englischen Bergarbeiterstreiks um 25% zurück. Die steigende Ausfuhr von Fichtenholz und der wachsende Eigenverbrauch lassen befürchten, daß die einheimische Papierindustrie eines Tages einem Rohstoffmangel gegenübersteht. Deshalb sind die Untersuchungen über die nachhaltige Waldausnutzung zu beschleunigen. Unter den Maßnahmen der staatlichen Wirtschaftspolitik sind die im Laufe des Jahres mit Deutschland und Griechenland abgeschlossenen Handelsverträge zu erwähnen. Ferner ist zu bemerken, daß einige im Osten des Landes erbaute Bahnlinien große Bedeutung für die Entwickelung der Forstwirtschaft und des Holzhandels gewinnen.

Der gesamte Jahreseinschlag der Staatsforsten betrug: 3 585 000 fm, d. s. 0,58 fm je ha des ertragsfähigen Waldbodens. Der größte Teil hiervon wurde auf dem Stock verkauft (67%), ein kleinerer von der Verwaltung selbst aufbereitet (20%), der Rest an staatliche Sägewerke, als Deputatholz usw. geliefert. Der Gesamterlös der Verkäufe auf dem Stock betrug (für Säge- und anderes Starkholz, Papier-, Gruben- und Brennholz): 109 044 000 Mf (finnische Mark).

Preisentwicklung des Sägeholzes je englischen Kubikfuß in finnischer Mark:

1923	2,46 Mf.
1924	1,90 Mf.
1925	1,77 Mf.
1926	2,36 Mf.

3 staatliche Sägewerke waren dauernd und mit gutem Gewinn beschäftigt. Der größte Teil der Schnittware ging ins Ausland.

4. Trockenlegung der Sümpfe. 6589 ha Sümpfe sind mit einem Kostenaufwand von je 369 Mf entwässert worden. Noch größere Flächen sind zur weiteren Trockenlegung vorgesehen.

*) Suomen Virallinen Tilasto. Nr. 27. Kertomus Metsähallinnon Toiminnasta V. 1926. (Bericht über die Tätigkeit der Forstverwaltung im J. 1926.) Verfaßt von A. K. Cajander u. a. Helsinki 1928 Valtioneuvoston Kirjapaino. 99 Seiten. (Nach dem französischen Auszug).

Digitized by Google

5. Waldschäden. Es fanden 128 Waldbrände auf 3806 ha statt mit einem Schaden von 0,5 Millionen Mf. Insektenschäden waren zu verzeichnen durch blastophagus piniperda et minor, nematus Erichsoni und lophyrus pini, Pilzschäden durch chrysomyxa ledi, der in Nordfinnland sehr verbreitet ist. Er beeinträchtigt das Wachstum der Fichte sehr. Holzdiebstähle gering.

6. Arbeiterverhältnisse. Arbeitsbedarf gering, da $^2/_3$ des Einschlags von den Käufern aufbereitet werden. Auf 1 ha entfallen im Mittel 0,164 Arbeitstage.

9. Naturschutzgebiete. Auf Vorschlag von Prof. Linkola sollen 9 meist in Nordfinnland gelegene Naturschutzgebiete abgegrenzt werden, gem. Gesetz v. J. 1923. Auch plant man die Errichtung eines Schutzforstes an der Küste des Golfes von Finnland.

III. Tätigkeit außerhalb der Staatsforsten.

1. Forsten der Staatsgüter, deren Inhaber den Fruchtgenuß haben.

Für die Waldungen dieser aufs Jahr 1871 zurückgehenden Staatsgüter bearbeitet die Forstverwaltung Wirtschaftspläne und überwacht deren Ausführung. Im Jahre 1915 wurde eine neue Verordnung erlassen, derzufolge die zu den Gütern gehörenden Forsten bei Abschluß neuer Verträge abgetrennt und der Staatsforstverwaltung unterstellt werden. Zur Zeit befinden sich noch 73 000 ha Wald bei den Staatsgütern.

2. Pfarrwaldungen der evang.-luth. Kirche.

Fläche 248 000 ha. Unterstehen der Aufsicht der Forstdirektion, die auch die Wirtschaftspläne aufstellen läßt. Die Bewirtschaftung ist ferner durch Vorschriften betr. den Holzeinschlag und die Holzverwertung im günstigen Sinne beeinflußt worden.

3. Gemeindewaldungen. Gesetz v. J. 1925. Müssen nach einem amtlich bestätigten Plane verwaltet werden. Der Forstdirektion unterstehen 33 Waldungen mit 36 116 ha, 19 910 ha davon wurden eingerichtet.

4. Sonstige Waldungen. Einige Stifts- und Klosterforsten unterstehen ebenfalls der Forstverwaltung und werden planmäßig bewirtschaftet.

5. Überwachung der Privatforsten. Einer Verordnung v. J. 1917 zufolge ist es verboten, einen Wald auszubeuten, ohne für die natürliche Wiederverjüngung zu sorgen. Auch dürfen in jungen, noch in vollem Zuwachs stehenden Nadelwäldern nur Durchforstungen stattfinden. Bei Zuwiderhandlungen darf überhaupt nicht gehauen werden. Gegebenenfalls wird die künstliche Wiederkultur angeordnet. Zur Durchführung dieser Vorschriften bestehen in jeder Provinz Kommissionen mit einem Forstinspektor und nachgeordneten Lokalforstbeamten, sowie örtliche Ausschüsse in den Gemeinden. Vor der Ausführung eines Hiebes muß dessen Ort, Zeit und Holzmenge gemeldet werden, ausgenommen wenn der Hieb nach einem genehmigten Plane erfolgt. Die Verordnung hat i. A. Gutes gewirkt, indem dem Raubbau Einhalt getan und dessen Folgen wiedergutgemacht wurden. In Zukunft wollen sich die Kommissionen auch mehr der forstlichen Belehrung widmen, ihre Tätigkeit begegnet großem Verständnis bei den Besitzern. Im Jahre 1926 waren 28 150 Hiebe zu genehmigen, die auf 1 604 000 ha rund 12 Millionen fm erbrachten. In devastierten Waldungen hat man sich der Wiederaufforstung angenommen, 1822 ha angesät und eine noch größere Fläche gerodet. Kosten: 893 000 Mf.

6. Forstlicher Elementarunterricht. Zu Anfang des Jahres bestanden 5 staatliche Forstschulen, von denen eine, an der in schwedischer Sprache gelehrt wurde, aus Mangel an Schülern einging. 14 Lehrpersonen, 152 Schüler. Es wurden ferner 9-wöchige Kurse für Privatwaldbesitzer eingerichtet, sowie erstmalig ein Kursus über Ausführung von Schneesaaten abgehalten. Die Sägeindustrie hat überdies eine Schule für Werkmeister für den Fällungs-, Flößerei- und Sägereibetrieb eröffnet, die weitherzig vom Staate unterstützt wird (225 000 Mf).

7. Forstwissenschaftliche Versuchsanstalt. Entstanden 1918. 3 Sektionen: Waldbau, Forstabschätzung, Bodenkunde. An der Spitze jeder Sektion steht ein Professor mit voller Lehr- und Forschungsfreiheit, der über gründliche praktische Kenntnisse verfügt und von

Digitized by Google

einem ziemlich selbständigen Assistenten sowie den nötigen Hilfskräften unterstützt wird. Die wichtigsten im Berichtsjahre vollendeten Arbeiten betreffen:

Waldbau: Einfluß der Waldbrände auf das Wachstum in Nordfinnland. Arbeiten in den Versuchsflächen.

Forstabschätzung: Fertigstellung der Resultate der Forstabschätzung des Landes in 1921—1924. Untersuchungen über das Wachstum der sibirischen Lärche, über Mischbestände, Bearbeitung von Ertragstafeln und Kubiktabellen.

Bodenkunde: Untersuchungen über den Waldboden und über die Veränderungen der Stickstoffverbindungen in demselben.

Das Institut erhielt einen neuen Versuchswald, zwei der vorhandenen wurden erheblich vergrößert. Gegenwärtig sind 15 Versuchswälder mit etwa 54 000 ha vorhanden.

Im Laufe des Jahres sind 33 Dauerversuche angelegt worden. Die Mitglieder des Instituts haben eine Anzahl Studienreisen nach Mitteleuropa und den Vereinigten Staaten unternommen.

IV. Einnahmen und Ausgaben in finnischer Mark; rund:

1. Einnahmen.

a) Staatsforstwirtschaft:

Holzverkäufe auf dem Stock	96 146 000 Mk.
Aus zugerichtetem Holze und aus Sägewerken	149 992 000 Mk.
Pachtgelder für Land, Jagd, Fischerei und Weide . . .	1 509 000 Mk.
Entschädigung für die Überwachung der Holzaufbereitung durch Private . . .	2 529 000 Mk.
Floßgebühren	1 305 000 Mk.
Zinsen	443 000 Mk.
Verschiedenes	722 000 Mk.
zusammen	252 646 000 Mk.

b) Außerhalb des Staatsforstbetriebs.

Entschädigung für Wiederaufforstung verwüsteter Privatwälder	294 000 Mk.
Sonstiges	71 000 Mk.
Gesamte Einnahme	253 011 000 Mk.

2. Ausgaben.

Staatsforstwirtschaft	110 634 000 Mk.
Abteilung Privatforsten der Generaldirektion	285 000 Mk.
Beaufsichtigung der Kirchenwaldungen	255 000 Mk.
Privatwaldaufsicht	2 683 000 Mk.
Forstschulen	1 327 000 Mk.
Versuchsanstalt	794 000 Mk.
Sonstiges	364 000 Mk.
Gesamte Ausgabe	116 342 000 Mk.

3. Überschuß.

In den Staatsforsten allein .	142 012 000 Mk.
In der ganz. Forstverwaltung	136 669 000 Mk.

Anmerkungen des Berichterstatters.

Der in Finnisch und Schwedisch erstattete Bericht enthält eine Fülle von Einzelheiten und ist nach Form und Ausführlichkeit vorbildlich. Sein Inhalt beweist, wie sich die finnische Forstverwaltung bemüht, den wertvollsten Besitz des Landes nach Kräften zu pflegen und eine nachhaltige Benutzung sicherzustellen. In forstpolitischer Hinsicht ist bemerkenswert die straffe Durchführung der Überwachung des Privatwaldes. Die Wissenschaft erfährt weitherzige Förderung (!). Andere Länder, die ihre Holzvorräte für unerschöpflich halten und wenig für die Waldpflege tun, können von Finnland lernen. Es ist ferner zu wünschen, daß sich alle Staatsforstverwaltungen zur Bekanntgabe ähnlich ausführlicher laufender Statistiken entschließen. Noch eine Bitte an die Herren Herausgeber: wäre es nicht möglich, in Zukunft einen deutschen Auszug zu geben?

Umrechnung der wichtigsten Ergebnisse der finnischen Staatsforsten im Jahre 1926.

Abnutzung: etwa 0,58 fm je ha.

Waldpreis für 1 fm Nutzholz auf dem Stock: etwa 8,10 Reichsmark.

Nutzholzprozent: etwa 75—80%.

Reinertrag je ha der ertragsfähigen Fläche: etwa 2,20 Reichsmark.

Reinertrag je fm des Einschlags: etwa 3,80 Reichsmark.

Betriebskoeffizient: etwa 44%.

Digitized by Google

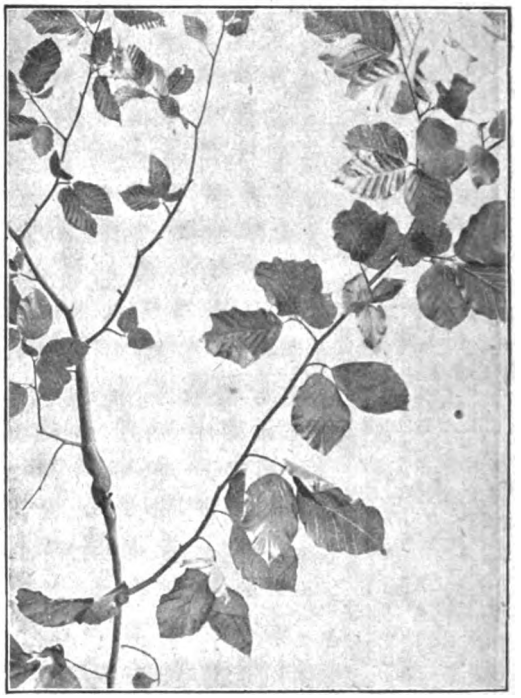
Der Buchenkrebs.

Mit 1 Abbildung.

Die Krebsbildung bei der Buche ist vor allem auf die Tätigkeit von Pilzen, zurückzuführen, die der Gattung Nectria angehören und als Wundparasiten anzusehen sind. Durch die alljährlichen neuen Zerstörungen der gebildeten Überwallungswülste vergrößert sich die erkrankte Stelle immer mehr und gibt zu den bekannten Wachstumserscheinungen Veranlassung, die am Stamme den Nutzholzwert stark verringern.

Wie sehr durch eine Krebsstelle auch die Ernährung der darüber befindlichen Teile in Mitleidenschaft gezogen wird, zeigt nebenstehende Abbildung eines erkrankten Astes, der in der Oberförsterei Grumsin gefunden wurde. Sehr deutlich erkennt man die geringe Ausbildung der Blätter an den erkrankten Zweigen; sie zeigen nur die halbe Länge der am gesunden Nachbarzweige befindlichen normalen Blätter; auch ist ihre Blattdicke und daher die ganze Assimilationstätigkeit eine wesentlich geringere.

In einer kürzlich erschienenen Arbeit von W. Richter sind Infektionsversuche mit verschiedenen Nectria-Arten auf ihr Krebsbildungsvermögen hin mitgeteilt worden. Es ergab sich dabei, daß den Krebs der Pomaceen die Art Nectria galligena verursacht, die aber auch andere Wirtspflanzen, z. B. Pappel und Esche krebskrank machen kann. Für die Buche kommt die Art Nectria ditissima in Betracht, die in gewissen verseuchten



Gegenden erheblichen Schaden verursacht. Zwei andere untersuchte Nectriaarten zeigten sich bei den Versuchen nicht oder nur wenig pathogen.

J. Liese.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

II. Naturwissenschaften.

Hofmann, E., Der Ausdruck optimalen Lichtgenusses im Blattbau der Pflanze. Bot. Archiv XVIII 1927, S. 288.

Vergleiche an Pflanzen, die auf einem Dachgarten und in einem Hofgarten gezogen wurden, ergaben große Unterschiede in der Ausbildung der Blattgewebe: Die Pflanzen des Dachgartens hatten dickere Blätter, größere Gefäßbündelquerschnitte, kürzere Epidermiszellen, zeigten also den Typus eines Lichtblattes gegenüber den mehr Schattencharakter tragenden Blättern des Hofgartens.

Pfeiffer, H., Über Unterschiede im Chemismus der Trennungsgewebe bei periodischem und Frostlaubfall nebst einer Klassifizierung der pflanzlichen Trennungsmechanismen überhaupt. Ebenda. S. 319.

Der periodische Laubfall wird hauptsächlich durch den Turgeszensmechanismus (Turgor der Zellen des Trennungsgewebes) bewirkt; die infolge Frost eintretende Entblätterung entsteht vornehmlich durch Auflösung der Mittelmembranen der Trennungszellen durch organische Säuren, kann aber bisweilen auch durch Turgorschwankungen erfolgen.

Liese.

Waksman, S. A., Cellulose and decomposition in the soil by micro-organisms. Celluloseabbau durch Mikroorganismen. Intern. Rev. Sci. and Pract. of Agric., N. S., IV, 4, 759—770 (1926).

Gibt einen Überblick über die Untersuchungen des Zelluloseabbaus durch Mikroorganismen, die vom Verfasser und seinen Mitarbeitern in der Abt. für Bodenchemie und

Digitized by Google

Bakteriologie der New Jersey Station ausgeführt wurden.

Jaczewski, A. A., Zusammenhang von Windbruch und Pilzbefall der Bäume. Mykolog. u. Phytopatholog. Untersuchungen, Leningrad, I, 1926, 18. (Russisch.)

Verf. stellt fest, daß auf Grund eigener Beobachtungen und Angaben der europäischen und amerikanischen Literatur Pilzschädlinge eine wichtige Rolle bei der Zerstörung von Waldbäumen durch Wind spielen: bei der Zerstörung des Wurzelsystems, in welchem Fall die Bäume entwurzelt werden, ohne zu brechen, wie auch bei Stammfäulen, wo der Stamm durch Wind gebrochen wird. Bei einer Besichtigung der Wälder bei Peterhof (Leningrad) wurde gefunden, daß von 77 gebrochenen oder entwurzelten Fichten 85% Wurzelfäule zeigten (hauptsächlich Polyporus (Fomes) annosus, gelegentlich Armillaria mellea oder P. schweinitzii) oder Stammfäulen (meistens Trametes abietis, manchmal P. (Polystictus) abietinus). In einigen Fällen wurden Mischinfektionen festgestellt; der Stamm war durch T. abietis angegriffen, und die Wurzel durch F. annosus; der letztere wurde in zwei Fällen mit A. mellea zusammen gefunden. Einige gebrochene Fichten hatten Stammfäule durch Daedalia borealis, andere Pilze waren: Polyporus (F.) fomentarius auf Birke, P. (F.) igniarius auf Birke, Bergesche, Erle, Ahorn, Ulme, Weide und Weißpappel, P. sulfureus auf Eiche und P. schweinitzii auf Lärche (Larix).

Hahn, G. G., Phomopsis juniperovora and closely related strains on Conifers. Phomopsis juniperovora auf Nadelhölzern. Phytopath., XVI, 12, 899—914 (1926).

Verf. berichtet über weitere Fortschritte seiner Arbeiten über die Zedernkrankheit, die durch Phomopsis juniperovora veranlaßt wird. Die Krankheit richtet einen ernsten und weitverbreiteten Schaden unter den Koniferen der Vereinigten Staaten an. Die P. Juniperovora Rasse wurde versuchsweise in eine A- und B-Gruppe eingeteilt. Die A-Gruppe wurde von Species der Juniperus, Cupressus, Thuja und Chamaecyparis isoliert; die B-Gruppe von Juniperus, Thuiopsis, Cephalotaxus, Taxus, Taxodium, Sequoja, Pseudotsuga, und Larix; der Pilz wurde auch auf Arten von Abies, Cryptomeria und Tsuga gefunden. Durch vorläufige künstliche Impfungen wurde festgestellt, auf welchen Pflanzen P. juniperovora wächst. Beide A- und B-Gruppen sind parasitär auf 8jährigen Stämmen von Pseudotsuga taxifolia. Die A-Form von Juniperus, Cupressus und Chamaecyparis greift zweijährige Stämme von Cupressus arizonica und Thuja orientalis an; während Impfungen mit der B-Gruppe von Taxus und Pseudotsuga auf den beiden letzteren Pflanzen erfolglos waren.

Waldie, J. S. L., Befall von Kiefern mit Brunchorstia destruens. A die-back disease of Pines. Trans. R. Scottish Arbor. Soc. XL., 2, 120—125 (1926).

Die österreichische Kiefer (Pinus austriaca) wurde in Großbritannien in den letzten Jahren von Brunchorstia destruens befallen. Diese Krankheit, die von feuchten wie von trocknen Gegenden gemeldet wurde, kommt auch an der korsischen Kiefer (P. laricis) vor, der Steinkiefer (P. cembra), der Bergkiefer (P. montana) und der Weymouthskiefer (P. strobus). Die ersten Anzeichen der Krankheit erscheinen gewöhnlich von Dezember bis März als eine rostbraune Verfärbung der Nadeln, die an der Basis beginnt und dann aufwärts schreitet. Die Abgrenzung von den gesunden Zweigen ist schlecht erkennbar, und unterscheidet sich daher vom Frostbefall, der die ganze Nadel oder den oberen Teil angreift. Von März bis Juni sind die Nadeln braun und später grau oder gelbweiß. Wo die Krankheit stark auftritt, stirbt der Baum in wenigen Jahren ab. Das Pilzmycel befindet sich zuerst in den Zweigen, später in den Nadeln, wo die Fruchtungen erscheinen. Die sind sehr kleine, mattschwarze Pycnidien, hauptsächlich im Fuße der grauen Nadeln, 1—7 Stück, gewöhnlich 2—3 in jeder Nadel. Sie entwickeln sich im Herbst und reifen April oder Mai. Die Konidien sind halbmondförmig, selten gerade, gegen Ende sich verengernd, gewöhnlich dreiteilig, 40 μ lang und 3 μ breit. Die Keimung tritt nach 36 Stunden im Wasser ein. Der Pilz wächst leicht auf Agar, bringt ein weißes, flockiges Oberflächenmycel, aber keine Sporen hervor.

Johnson, H. M., Hanslik, E. J., und **Bibbons, W. H.,** Red alder of the Pacific Northwest, its utilisation, with notes on growth and management. Die Roterle in den pazifischen Nordweststaaten. U. S. Dept. of Agric. Bull. 1437, 46 (1926).

Bei der Roterle zeigt sich häufig eine weiße Stammfäule durch Fomes igniarius. Eine krebsartige Erkrankung tötet zuweilen junge Bäume und die Zweige und Äste von älteren Stämmen. Das Holz, das für Stangen gebraucht wird, hält nur 2—3 Jahre. Die Dauerhaftigkeit wird nur auf 25—35% der von

Digitized by Google

Quercus alba geschätzt und ist auch geringer als die der einheimischen Koniferenarten.

York, H. H., A Peridermium new to the north-eastern United States. Gallenbildendes Peridermium auf Kiefer. Science N. S. LXIV, 500—501 (1926).

1925 wurde ein gallenbildendes Peridermium auf der schottischen Kiefer (Pinus silvestris) in der Nähe von Woodgate (New-York) entdeckt. Die Gallen ähneln denen von Cronartium cerebrum und Peridermium giganteum. Ermittlungen zeigten, daß sich das neue Peridermium in Pflanzungen von Pinus silvestris in einer Entfernung von 110 Meilen vom Infektionsherd Woodgate ausgebreitet hat, und zwar in künstlich und natürlich besamten Geländen. 1926 begann das Wachstum Mitte Mai, erreichte in der ersten Juniwoche den Höhepunkt, gegen Ende August wurden Sporen in den krebsartigen Gebilden gefunden. In der Mehrzahl der Fälle fruchten die Gallen erst nach drei Jahren, einige schon im zweiten Jahre.

Jaczewski, A. A., Ein seltener Rostpilz Chrysomyxa (Barclayella) deformans Jacz. als Schädling der Fichte. Veröffentlichung des Leningrader Forstinstituts, CXXXIII, 1. 131 bis 149 (1926).

Verf. erhielt den Pilz zur Untersuchung 1925 von der Verny-Pflanzenschutzstelle, Westsibirien, auf einem Zweig von Picea schrenkiana. Er kommt häufig auf Picea im Przewalkser Bezirk und Umgebung vor. Der Pilz greift nur junge verkrüppelte Schößlinge an und fruchtet auf den Nadeln, die eigenartig verdickt und verbogen erscheinen. Äußerlich ähnelt die Krankheit dem Befall durch Chrysomyika woronini Tranzsch. auf Picea excelsa. Die Pilzkörper enthalten 3—7 Teleutosporen, die bei 10—15 μ Durchmesser 12—18 μ lang sind und Ellipsenform besitzen. C. woronini wurde 1925 auf Picea obovata im Jakutsker Bezirk gefunden.

Mourashinsky, K. E., Lärchenschwamm. Sibirisches Bodenkundliches und Forstinstitut Omsk, 1927.

Verf. beschreibt die Schäden durch Polyporus officinalis an der Lärche (Larix sibirica) in Sibirien. Der Pilz tritt in allen Waldbezirken auf. In einigen Fällen wurden Fruchtkörper des Pilzes auf der sibirischen Zeder (Pinus sibirica) gefunden. Verf. beschreibt kurz das makroskopische Aussehen und die Morphologie des Pilzes, der sich von der durch P. sulphureus bewirkte häufigen Fäule unterscheidet. Als Maßnahme zur Bekämpfung gibt er die Entfernung der befallenen Stämme und Stümpfe an.

Boyce, J. B., Observations on forest pathologie in Great Britain and Denmark. Phytopath. XVII, 1—18 (1927). Über forstpathologische Erscheinungen in Großbritannien und Dänemark.

Verf. beschreibt die Ergebnisse seiner Beobachtungen 1925 über die Krankheiten verschiedener eingeführter Koniferen in Großbritannien und Dänemark. Die stark angebaute Douglasfichte (Pseudostuga taxifolia) wird in beiden Ländern vom Krebs (Phomopsis pseudotsugae) befallen. Die Weißtanne (Abies pectinata) leidet stark unter dem Befall von Rehmiellopsis bohemica; in epidemischer Form trat sie 1924 auf Bornholm auf. Cenangium abietis befiel in einer Gegend von Schottland die Arve (Pinus cembra) bis zu einem Alter von 25 Jahren. Pinus montana, P. monticola und P. contorta wurden auf schlechten Lagen ebenfalls befallen. Die Weymouthskiefer (P. strobus) war auf Bornholm durch den Blasenrost (Cronartium ribicola) schwer mitgenommen worden; die Infektionsquelle waren schwarze Johannisbeeren. Der Rückgang von Dasyscypha calycina auf Lärche (Lärchenkrebs) in Großbritannien ist das Ergebnis verbesserter waldbaulicher Methoden. Wurzelfäule durch Armillaria mellea wurde an allen Arten von Koniferen gefunden, die auf früheren Eichenrevieren standen. Der gelbe Blasenrost (Taphrina aurea) wurde auf Populus generosa, P. laurifolia und P. nigra beobachtet. Bei der Durchführung einiger allgemeiner Schuzmaßnahmen wurde festgestellt, daß die isolierte Lage Großbritanniens die Fernhaltung fremder Parasiten begünstigt. Bei den Wäldern ist dies durch die unbeaufsichtigte Einfuhr junger Bäume weitgehend zunichte geworden.

Constantin u. Dufour, Recherches sur les relations du Pin sylvestre et du bolet granule. Über die Beziehungen zwischen Kiefer und Boletus granulatus. Ann. Sci. Nat. Bot., Ser. X, 271—281 (1927).

Die Symbiose von Boletus (B. luteus, B. elegans etc.) mit Lärche (Larix europaea) und Pinus silvestris wurde von Mellin untersucht. Verf. versuchte, ein gleiches bei B. granulatus nachzuweisen, dessen Fruchtkörper er an den Wurzeln von P. silvestris beobachtete. Die Versuche lassen wegen ihrer kleinen Zahl keine endgültigen Schlüsse zu, deuten aber daraufhin, daß wahrscheinlich Symbiose zwischen B. granulatus und P. silvestris besteht. Coordt.

Digitized by Google

III. Technik und Landwirtschaft.

Schmidt, Entwicklung einer Kleindarre für Waldbesitzer. RKTL.-Berichte 3, 1928. Zu beziehen durch Reichskuratorium für Technik in der Landwirtschaft, Berlin SW 11, Bernburgerstraße 14. Bezug kostenlos.

1. Darrprozeß von Kiefern- und Fichtenzapfen. Die Gesamtklengzeiten wurden bei Kiefernzapfen im Durchschnitt auf 12 Stunden, bei Fichte auf 3 bis 5 Stunden herabgesetzt. (Intensivventilation in Schachttrocknern.) Raumsparende Konstruktionen werden zur Unterbringung leistungsfähiger kompletter Apparaturen im kleinsten Schuppenraum oder fahrbar auf Wagen montiert geschaffen, um die Wege für die wichtige Ortsdarrung zur Erhaltung der klimatisch angepaßten Baumrassen zu ebnen. Verbilligung der Anschaffungskosten durch Aufstellapparaturen anstatt gemauerter Apparaturen. Dieses Verbilligungsmoment wirkt sich ganz besonders bei größeren Einrichtungen aus, während bei Kleindarren die brennendste Frage eine technische Verbesserung der primitiven, unproduktiven Kleineinrichtung war. 2. Saatgutreinigung. Während die Großdarren bereits gute Reinigungsanlagen hatten, fehlte es an solchen für kleinere Darren. 1924 betrug der tägliche Samenverlust in einer mittelgroßen Darre ungefähr 6 kg infolge primitiver Entflügelung und Windfegung von Kiefernsamen. Bei der Aussaat hohlkornhaltigen Fichtensamens wurde bisher stellenweise ein 40 prozentiger Verlust in Kauf genommen. Für Kleinbetriebe wurde vorteilhafte Maschinenanwendung anstelle verlustreicher Handarbeit zugänglich gemacht.

RKTL.-Berichte 1—3, 1928. Folgende Arbeiten werden in der Forstwirtschaft vom RKTL unterstützt:

Weiterbildung des Pöhl-Radschleppers: Maschinenausschuß des Deutschen Forstvereins. — Entwicklung von Geräten zur Beurteilung der Spizenberg'schen Wühlkultur: derselbe. — Herstellung von Lehrmaterial in Zusammenarbeit mit der Gesellschaft für forstliche Arbeitswissenschaft: ATL. — Erprobung und Verbesserung der Bodenfräse für die Forstwirtschaft: Maschinenausschuß. — Vervollkommnung einer Grabenreinigungsmaschine: Prof. Denker, Landsberg. — Geräte zur Klärung der Mechanisierungsfrage in Ostpreußen: Ausschuß beim RKTL.

Anonymus, The utilisation of decayed wood in the chemical process. Paper Trade Journal May 15, 1924. Use of decayed wood in bleached sulphite pulp. Paper Trade Journal, February 26, 1925. By John D. Rue, R. N. Miller and C. J. Humphrey.

Bei der reißenden Abnahme der Papierholzbestände in Amerika ist es eine sehr zeitgemäße Frage, wie weit sich pilzbefallenes Holz noch zu Papier verarbeiten läßt. Seit 1919 untersucht das Forest Products Laboratory die Verluste bei Verwendung von pilzbefallenem Holz. Die Ergebnisse sind bisher folgende: 1. Der Grad der Verfärbung des pilzbefallenen Holzes besagt nichts über die Ausbeute an Papiermasse; doch geht er parallel mit der Färbung des daraus hergestellten Papiers und zeigt an, wieviel Bleichpuder zu einem völlig weißen Produkt nötig ist. 2. Die Härte des pilzbefallenen Holzes geht einigermaßen parallel mit der Ausbeute an Papiermasse. 3. Die verschiedenen Pilzarten wirken sehr verschieden auf die Ausbeute, je nachdem, ob sie das Lignin oder die Zellulose zerstören. Zu letzteren gehört Trametes pini. Von ihm befallenes Holz hat in Gewichtsprozenten sogar eine höhere Ausbeute als gesundes. Eine genaue Untersuchung der Wirkung der einzelnen Pilzarten auf die Ausbeute soll erfolgen. 4. Das gewonnene Papier ist von geringer Festigkeit und deshalb nicht als Einschlag- und Packpapier brauchbar. 5. Eine Verarbeitung nur von faulem Holz wird nicht in Frage kommen. Es ist aber wichtig, zu klären, inwieweit faules Holz gesundem beigemischt werden darf, ohne erhebliche Schädigung an Qualität und Quantität. 6. Die Ausbeuten auf der Mühle werden sich wegen mechanischer Verluste geringer stellen als im Laboratorium. H. Kanzow.

V. Forstwirtschaft.

Wobst, A., Zur Ertragstafel- und Bonitierungsfrage. Silva 1928 Nr. 26, S. 201—204. Autoreferat.

Es ist die Frage zu beantworten, ob in Sachsen, das bisher keine Ertragstafel im eigentlichen Sinne besitzt, eine solche einzuführen sein wird. Für die praktische Forsteinrichtung ist die Frage zu verneinen. Die Veranschlagung künftiger Erträge und des Vorrates erfolgt mit dem bisherigen Verfahren, das auf der Statistik bezw. auf unmittelbarer Schätzung beruht, genauer als aus Tafeln. Für die Ermittelung des Zuwachses eines Revieres sind Tafeln i. A. nicht verwendbar. Auch zum Zwecke der Bonitierung braucht Sachsen keine eigene Tafel. Gegenwärtig werden bei der Taxation sowohl die Stand-

Digitized by Google

orts-, als auch die Bestandsbonität ermittelt, erstere nur in über 50 Jahre alten Beständen und zwar nach der Mittelhöhe, letztere in über 40jährigen Orten nach der Masse, in jüngeren nach der Mittelhöhe. Die Bestandsbonitierung nach der anstehenden Masse ergibt mit stärkeren Durchforstungs- und Lichtungsgraden immer schlechtere Bonitäten und damit ein falsches Bild vom wirklichen Bestandszustand. Eine Bonitierung nach der Gesamtwuchsleistung ist praktisch nicht durchführbar. Die Bonitierung nach der Hauptbestandsmasse sollte aufgegeben werden. Auch die Feststellung von zwei verschiedenen Bonitätsarten ist entbehrlich. Eine Trennung von Standorts- und Bestandsgüte ist praktisch schwierig und ungenau. Auch die Standortseigenschaften lassen sich nur am Bestande messen. Der geeignetste Bonitätsweiser ist die Mittelhöhe. Die vorhandenen Ertragstafeln weichen bezüglich der Höhe stark voneinander ab. Eine Verständigung zwischen den deutschen Ländern ist dadurch erschwert. Deshalb ist ein allgemeines deutsches Bonitierungssystem nach der Mittelhöhe zu fordern. Ein solches würde einen großen Fortschritt bedeuten und ist z. B. auch von Bühler als erstrebenswert bezeichnet worden. Die einzelnen Länder möchten sich über die gemeinsame Höhentafel einigen. Es ist auch zu erwägen, ob nicht die Ostwaldschen Höhenklassen einzuführen sind. Jedenfalls ist innerhalb Deutschlands eine Bonitierung auf gleichmäßiger Grundlage unbedingt anzustreben.

v. Hippel, Sparmöglichkeiten in der Forstverwaltung durch Benutzung von Mietkraftwagen. Deutsche Forstztg. 1928, S. 311.

v. Hippel, Bürovorsteher statt Revierförster. Silva 1928, Nr. 6, S. 46.

Anonym, Forstliche Arbeitslehre, ihr Aufbau und ihre Bedeutung. Wien. Allg. Forst- u. Jagdztg. 1928, Nr. 9.

Auszug aus einem Vortrag, den Prof. Dr. Hilf in Wien gehalten hat.

Vorreith, Die Bedeutung der Erle für die Aufforstung steriler Böden. Wien. Allg. Forst- u. Jagdztg. 1928, Nr. 14.

Während Kiefer als erste Holzart auf Bergwerkshalden versagt hat, ist Weißerle, 2j. in 0,5—1 qm-Verband als Vorholzart gepflanzt, gut eingeschlagen, hat Boden sehr günstig beeinflußt und Kiefern-, Fichten-, Lärchen-Naturbesamung in ihrem Schutz gedeihen lassen.

Hempel, F., Die Aufgaben der Forstbetriebseinrichtung in den passiven Hochgebirgsforsten Österreichs. Wien. Allg. Forst- u. Jagdztg. 1928, Nr. 16—18.

Betriebseinrichtung kann Verlustwirtschaft nicht beseitigen, wohl aber Ursachen feststellen und Vorschläge zur Behebung machen. Das wirksamste Mittel hierzu sieht Verf. in einer mit der Betriebsrevision zu verbindenden „Wertsbilanz". Diese soll sich aufbauen auf Massen- und Wertsaufnahmen, welche alle 10 Jahre auf Grund von Schätzungen (sonst zu teuer!) vorzunehmen sind. Daneben sollen nach den Regeln der doppelten Buchführung die jährlichen Änderungen der Bestandeswerte in einem Waldwerts-Veränderungskonto zur Darstellung gebracht werden, das im „Soll" den Wert des Jahresholzeinschlages und im „Haben" den Wert des Jahresholzzuwachses enthält. — Das Verfahren sei trotz der Schätzungen genau genug, um seinen Zweck, die Aufdeckung beträchtlicher Eingriffe in das Holzvorratskapital, zu erfüllen.

Anonym, Ein Beitrag zur Geschichte der Österreichischen Waldwirtschaft. Wien. Allg. Forst- u. Jagdztg. 1928, Nr. 19.

Behandelt die Zeit nach 1918.

Kubice, A., Bedeutung und Zukunft der Tschechoslowakischen Forstwirtschaft und Sägeindustrie. Ihr Verhältnis zur europäischen und Weltwirtschaft. Wien. Allg. Forst- u. Jagdztg. 1928, Nr. 15 u. 16.

Verf. glaubt, daß die Welt einem Mangel an Holz, besonders Weichholz, entgegen geht; die Holznot sei eine zwischenstaatliche Angelegenheit, deshalb könne ihr nur bei Zusammenarbeiten aller Staaten begegnet werden durch internationale Holzhandelsvereinbarungen und intensivste Forst- und Holzwirtschaft.

Woditschka, Wiederbewaldung rauchkranker Wälder. Ebenda Nr. 20.

Nachzucht von wenig rauchempfindlichen Holzarten (Lärche, Kiefer, Weißerle, Birke, Akazie, Pappel, Eiche) in Mischbeständen nach Kalkung des durch Rauch (SO_3, SO_2) kalkarm gewordenen Bodens. Sobald Laubhölzer gedeihen, würden unter ihrem Schutz auch bald wieder empfindlichere Nadelhölzer (Fichten) sich entwickeln können.

Anonym, Die forstschädlichen Eigenschaften des Föhns und deren waldbauliche Bekämpfung. Ebenda Nr. 25.

Referat über gleichnamige Arbeit von I. Podhorsky, welche als Sonderabdruck aus der „Schweizerischen Zeitschrift für Forstwesen" erschienen ist; behandelt Entstehungsursachen und Eigenschaften des Föhnsturmes,

Digitized by Google

seine gefährliche Bedeutung für die Hochgebirgswälder und die Möglichkeiten der Forstwirtschaft, Waldkatastrophen durch Föhn zu vermeiden. Als letztere sind genannt: Erziehung von Mischbeständen (möglichst mit Laubholz — über 1400 m, wo Buche nicht mehr wächst, Bergahorn!). keine zu dichte Bestandbegründung und -erziehung, Ausschaltung plötzlicher starker Nutzungseingriffe, Einbringung von Bergkiefern, Grünerle, Wacholder, Alpenrose, Birke, Hasel und anderen Straucharten als Vor- und Füllhölzer, die als „Windbürsten" zur Brechung der Sturmkraft beitragen, kein Kahlschlag und keine Aufhiebe, allmählicher Übergang zwischen geschlossenem Hochwald und unbestocktem Gelände. Der gesetzlich oder wirtschaftlich ausgesprochene Schutzwaldcharakter müßte noch mehr betont werden, aber Schutzwaldbehandlung ist erst dann von Wert, wenn schon Zusammensetzung und Habitus der geschützten Bestände Gewähr für genügende Sicherheit gegen Föhn bieten.

Anonym, Verdrängung des Grubenholzes durch Stahlstangen in England? Ebenda Nr. 23.

Das South Wales Institute of Engineers hat Prämie ausgesetzt für Erfindung einer Stahlstangenkonstruktion, die in Kohlengruben das Grubenholz ersetzen soll. Stahlstangen könnten mehrmals verwendet werden, müßten auf verschiedene Größen einzustellen sein, hätten somit Vorteile vor Grubenholz, daß in der Regel nur einmal benutzt, bloß in wenigen Längen gehandelt würde und bei geringeren Längen um ein unverwertbares Stück gekürzt werden müßte. Als volkswirtschaftlicher Vorteil für die englische Wirtschaft wird erwähnt, daß durch günstige Lösung des Problems die stagnierende engl. Stahlindustrie Aufschwung erfahren, Arbeitslosigkeit vermindert und Einfuhr von Grubenholz herabgesetzt werden würde. (Weder in England noch in Österreich scheint bekannt zu sein, daß in deutschen Zechen — Ruhr und Saar — bereits mit derartigen Stahlstangenkonstruktionen gearbeitet wird. Ref.)

Kallbrunner, H., Das „Altern" des Holzes. Ebenda Nr. 25.

Zwischen verschieden altem Holz bestehen keine chemischen Unterschiede, doch finden sich in Zellen altgelagerten Holzes amorphe Ablagerungen, die in frischem nicht entdeckt wurden. In Paris haben nun in den letzten Jahren Versuche ergeben, daß durch einmonatige Behandlung frischen Holzes mit Ozon die genannte Alterserscheinung hervorgerufen werden kann. Das Verfahren soll praktisch bereits anwendbar sein, hat große Bedeutung für die holzverarbeitende Industrie, welche einen großen Teil der Unkosten für die Ablagerung ihrer Holzvorräte sparen könnte.

K. Kalbhenn.

Hoyle, J. R., The Manufacture and use of small dimension. Technical publication No. 20 of the New York state college of forestry at Syracuse university. January 1927.

Die bisherigen Fortschritte der U. S. A. in der Forstwirtschaft beschäftigten sich nur mit der Erziehung des Holzes, nicht mit der Nutzung. Die Wichtigkeit wissenschaftlicher Erforschung der Nutzung zeigt folgende Tatsache: $^4/_5$ des Einschlags können in den U. S. A. nach Versuchen des Forest Produkts Laboratory eingespart werden. Diese Ersparnis wird bewirkt durch bessere Holzverarbeitung und Sägemüllerei, Vermeiden von Verlusten durch Fäulnis, Nutzbarmachung von Abfällen, bessere Weiterverarbeitung, verbesserte Vorschriften zur Sortierung nach Güte, besseren Entwurf der Bauweise, den Gebrauch von kurzem Bauholz und solchem ungleicher Länge und von Holz geringer Ausmaße (≙ small dimension = s. d.). Mit der letzteren Ersparnismöglichkeit beschäftigt sich vorliegende Schrift. Sie will: 1. viele Schwierigkeiten bei Herstellung von s. d. zeigen und aufklären. 2. zu einem stärkeren Gebrauch von s. d. ermutigen, indem sie seinen wahren Wert und seine Verwendungsmöglichkeiten zeigt. 3. die Haupthindernisse aufweisen, die überwunden werden müssen, bevor s. d. im Großen gewinnbringend hergestellt und verbraucht werden kann. Definition von s. d.: Bis 244 cm (8 Fuß) lang, 1,8—15,2 cm (½ bis 6 Zoll) hoch und 1,8—20,3 cm (½—8 Zoll) breit. Hauptmerkmal ist, daß schon die Sägemühlen die Längen und Formen herstellen, die von der weiterverarbeitenden Industrie benötigt werden. Die Forstverwaltung schätzt, daß 21,2 Millionen fm (¾ Billion cubicfoot) stehendes Holz jährlich durch Herstellung von s. d. aus Abfall- und Rundholz eingespart werden können. (Jährlicher Einschlag der U. S. 328,6 Millionen fm = 11,6 Billions cbft.) Die holzverarbeitende Industrie arbeitet bisher mit geringem Erfolgsgrad. Diesen zu verbessern, ist nur eine Frage der Beschäftigung mit ihren Grundlagen. Z. B. entsteht bei der Verarbeiung von Holz zu kleinen Gebrauchsgegenständen ein — zwar nur zum Teil vermeidbarer — Abfall von 60—75%. Durch Herstellung von

Digitized by Google

s. d. kann man aus krummen und fauligen Stücken, Ästen, Kanten und sonstigem geringwertigen Material beste Qualität herausschneiden. Das richtige Zuschneiden in der Mühle vermeidet die Transportkosten für Abfall und macht so die Verwertung von bisher ungenutztem Waldabfall möglich. Bei Trocknung des Erzeugnisses fällt ferner die Fracht für das im Holz vorhandene Wasser fort. Das Trocknen des fertig zugeschnittenen grünen Holzes machte im Gegensatz zur üblichen Ansicht bei sachgemäßer Luftzuführung keine Schwierigkeiten. Abgänge durch Reißen und Verziehen sind verschwindend gering. Gebrauchen kann s. d., sowohl von Hart- wie Weichholz jeder, der fertige Ware in diesen Massen herstellt. Daß bisher s. d. selten hierzu genommen wurde, lag an Gewohnheit und Überlieferung, die aus Zeiten des Holzüberflusses stammen. Folgende Zahlen zeigen die Möglichkeit des Großabsatzes von s. d.: 95% allen Hartholzes verarbeitet die Industrie. Nur 1% hiervon wird in Länge von über 244 cm (8 Fuß) und Breite von über 12,7 cm (5 Zoll) benötigt. Über 50% dagegen wird unter 60,96 cm (2 Fuß) lang und 10,16 cm (4 Zoll) breit verwandt. Verf. bringt dann genaue Kostenanschläge für den Bau von Sägemühlen verschiedenster Größe zum Schnitt von s. d. und gibt Ratschläge für Lage und Einrichtung der Mühlen. Den geringsten Verlust beim Auftrennen des Holzes hat man bei der „short log method" d. h. man zerschneidet das Rundholz in Stücke von Länge des gewünschten Sortiments, aus denen man dann die s. d. Stücke herstellt (zirka 2,34% Verlust.) Zuerst werden die größten Stücke gefertigt, da man bei Entdecken von schadhaften Stellen kleinere Sortimente daraus gewinnen kann. Die Hauptschwierigkeiten der Herstellung und des Absatzes von s. d. sind folgende: 1. Bisher fast ausschließlich von Kleinfabrikanten hergestellt, wurde es in schlechter Aufmachung verkauft und kam dadurch in Verruf. 2. Kleinfabrikanten besitzen oft keine künstlichen Trockenvorrichtungen und können daher die Hauptvorteile bei Herstellung von s. d. nicht wahrnehmen. 3. Standardisierung, die eine Arbeit auf Vorrat und schnelle Lieferung ermöglicht, ist bei der Unzahl verschiedener Gebrauchsgegenstände sehr schwierig, in vielen Fällen undurchführbar. 4. Die Stapelung und Hantierung der vielen kleinen Stücke ist kostspielig. Einbinden zu Bunden würde diesem Übel abhelfen. H. Kanzow.

Russkoff, M., Einige schädliche Forstinsekten, die in den Wäldern Bulgariens während des Jahres 1927 festgestellt wurden. Mitteilungen der Bulgarischen Entomologischen Gesellschaft, Bd. IV, 1927, S. 57 (bulgarisch mit deutscher Zusammenfassung).

Kantardjiewa, S., Die Arten der Familie Cicindelidae in Bulgarien. Ebenda, S. 91 (bulgarisch mit deutschem Résumé).

Systematische Studie samt Bestimmungstabelle.

Tschorbadjiew, P., Verzeichnis der Borkenkäfer Bulgariens. Ebenda, S. 135 (bulgarisch).

Enthält 71 Borkenkäferarten, Baumschädlinge, unter denen außer mitteleuropäischen Arten auch solche, wie Taphrorymus bulmerinqui Kolen, Taphr. ramicola Reitt., Eccystogaster eichhoff Reitt., Ecc. orientalis Eggers, vorkommen, deren Hauptverbreitungsgebiet im Kaukasus oder in Klein-Asien liegt. M. Russkoff.

Bazeley, W. A. L., Staate Forests in New England (Staatswald in den Staaten Vermont, New Hampshire, Maine, Massachusetts und Connecticut, also in der Nord-Ostecke der U. S. A.). Journal of Forestry, Band 24, Nr. 5.

Bazeley ist „Conservation Commissioner" im Staat Massachusetts, dem reichsten der 5 Staaten. Die Waldlandfläche der 5 Staaten ist 8 000 000 ha. Sie verteilt sich auf Nationalforste 174 000 ha (fast ganz in New Hampshire), Staatswälder 67 000 ha, Staatsparks 7000 ha, Privatwald 7 752 000 ha. Das geht nicht, meint Bazeley, der Staat muß mindestens 10% der Waldflächen besitzen; Massachusetts hat tatsächlich 3 000 000 Dollar ausgeworfen, um dem Commissioner den Ankauf weiterer Privatwaldflächen zu ermöglichen; Connecticut gibt jährlich 75 000 Dollar dafür aus; es steht zu erwarten, daß die U. S. A. auf Grund des Weeks-Gesetzes in den armen Staaten Yermont, New Hampshire und Maine weitere Nationalforste durch Kauf begründen werden. Keiner der bisher begründeten Staatsforste bezahlt sich. Die Unterhaltungskosten belaufen sich auf rund 7 Mark je ha und Jahr.

Anonymus, A legislative hearing on Wisconsin forestry taxation (Verhandlungen über Waldbesteuerung vor einem Ausschuß des Landtags im Staat Wisconsin). Lumber World Review, 10. Juni 1926.

Wisconsin, der deutscheste Staat der Union, so groß wie Bayern, Sachsen und Würtemberg und so bevölkert wie Baden und Hessen, hat

Digitized by Google

nach 70jähriger Vernichtungskampagne nur noch rund 1 000 000 ha Urwald übrig. Hauptholzart ist Tsuga canadensis geworden. Über 4 000 000 ha altes Waldland liegen verödet. Bei den Verhandlungen vor einem Landtagsausschuß des Staates über Waldbesteuerung kamen die Vertreter der großen waldbesitzenden Aktiengesellschaften aus der Papier- und Sägebranche zum Wort. Unter jetzigen, in der Verfassung verankerten Wertbesteuerungssystem wird (und wurde) der Wald weggesteuert. Fournierfabriken und Sägemühlen werden aus dem Staat hinausgesteuert, nachdem sie ihre Wälder so rasch wie möglich abgebaut haben. Leider sind es nicht staatliche, sondern gewählte Kreisbehörden, von denen die Veranlagungen zur Wertssteuer ausgehen; daher viele Ungerechtigkeiten. Dazu kommt eine weitere Erwägung: Der Urwald ist einigermaßen brandgesichert. Nach dem Abtrieb sind, genährt von angehäuften „Débris", wiederholte Feuer auf den Schlagflächen kaum zu vermeiden. Hauptvertreter der waldbesitzenden Papierindustrie verlangt, daß Jungwuchssteuern von gegenwärtigen, 1,50 Mk. bis 4,— Mk. je ha betragenden Sätzen auf 50 Pfg. je ha herabgesetzt werden, daß der Staat einen Forstschutzdienst einrichtet, zu dem Eigentümer 10 Pf. je ha, der Staat 30 Pf. je ha beiträgt. Dagegen sind Waldeigentümer willens, dem Staat einen prozentualen Anteil am künftigen Abtriebsertrag derzeitigen Jungwuchses mittels Ertragssteuer einzuräumen. Sägemühlen-Industrie verlangt außerdem allgemeine Verringerung budgetierter Staatsausgaben, um von der Furcht vor kommenden Steuererhöhungen befreit zu werden.

Anonymus, „Forest Road Fund", Wegebau-Fond für die Nationalforste. The Timberman, Juli 1926.

Die U. S. A. haben für das laufende Budgetjahr 31 000 000 Mark ausgeworfen, um die Zugänglichkeit der Nationalforste durch Wege und Pfade zu verbessern. Die Wege sind nicht für die Holzbringung bestimmt, die der Waldeisenbahnen nicht entbehren kann. Sie sollen vielmehr vor allem dem Brandschutz dienen; sie sollen es ermöglichen, die Löschmannschaften und ihre Ausrüstung und Verpflegung in wenigen Stunden statt in vielen Tagen an die Brandstellen zu bringen. Der Forstdienst wurde gleichzeitig ermächtigt, 10% seiner Roheinnahmen in Waldwegen festzulegen.

Anonymus, „Urges St. Lawrence Waterway", Kanal-Verbindung des amerikanischen Binnen-Seen-Gebietes mit dem Atlantischen Ozean. The Timberman, Juli 1926.

Die Entwicklung der transkontinentalen Eisenbahn-Frachtlinien hat keine Adern für Wassertransport entstehen lassen. Der alte Schiffskanal vom Lake Erie nach New York ist zerfallen. Das soll anders werden. Chicago, das Zentrum des Mittelwestens, soll durch einen 10 m tiefen Schiffskanal zu einer Hafenstadt des Atlantischen Ozeans werden. Der Kanal soll die Seen Lake Superior, Lake Michigan, Lake Huron und Lake Erie, die an der kanadischen Grenze liegen, entweder via Niagarafälle und St. Lawrencestrom, oder via Hudsonfluß, mit dem Meer verbinden. Das St. Lawrence-Projekt hat die meisten Anhänger, obwohl die Ozeanausmündung des Kanals im Winter vereist ist, und obwohl sie in Kanada und nicht in den U. S. A. liegt. Denn es gilt, die überragende Stellung der Stadt New York, die durch den St. Lawrencekanal zur Seite geschoben würde, möglichst zu brechen. Kommt das Hudsonprojekt zur Ausführung, das über 600 Millionen Dollar, und damit doppelt so viel als das St. Lawrence-Projekt kosten soll, so wird New York noch mehr als seither begünstigt. Dort sind 30 Kanalschleusen notwendig, wodurch der Verkehr verlangsamt und verteuert wird. Für die Waldbesitzer des Amerikanischen Westens sind beide Projekte von größtem Wert, weil sie eine Frachtverringerung von rund 2 Mk. je 100 Kilo Schnittware bedingen. Auch die großen Nationalwälder werden, durch die geplanten Kanalbauten um rund 1500 km näher an den Verbraucher herangebracht.

Anonymus, „Proposed merger of fir mills", Syndikatsbildung in der Douglastannen-Industrie. The Timberman, Juli 1926.

Das sog. Shermann Antitrustgesetz macht alle Abmachungen unter Produzenten unmöglich, die Anpassung der Produktion an die fluktuierende Konsumption zum Zweck haben. Die Konkurrenz darf nicht eingeschränkt werden. Preisverabredungen sind strafbar. Nach Ansicht des Referenten ist dies Angstgesetz einer Kinderperiode industrieller Entwicklung für die Maßlosigkeit der Waldverwüstung in den Vereinigten Staaten in hohem Grade verantwortlich. Der Holzmarkt ist unaufhörlich überflutet; wer sich dagegen stemmt, kommt als Volksfeind an den Pranger. Da ist es erfreulich, wenn neuerdings der Handelsminister Herbert Hoover (in Europa als Urheber der Quäkerspeisungen bekannt) sich gegen alle Ver-

Digitized by Google

schwendung von Rohstoffen, von Zeit und von Kraft einsetzt, und wenn sich, auf dem Hoover-Programm fußend, 30 der größten Holzproduzenten (Waldbesitzer) Amerikas durch Kapitalzusammenlegung zu vereinigen suchen. Gelingt die Sache, so kann es zu einer Art „Ertragsregelung" im Urwald kommen. Die Schwierigkeit liegt in der Bewertung der von den einzelnen Firmen in den Konzern eingebrachten Urwaldwerte.

B. Bücherschau.

Ostpreußische Arbeitsgemeinschaft für Landeskultur, Arbeitsleistungen in Arbeiterstunden im Landeskulturbauwesen. Zu beziehen durch Wiesenbaumeister Peppel. Königsberg, Kreisbauamt. 20 Pfg. je Stück.

Die Tabelle gibt an, wieviel Stunden eines Tiefbauarbeiters erforderlich sind zur Herstellung von Vorflut- und Dränungsarbeiten. So sind z. B. erforderlich zur Herstellung eines Vorflutgrabens bis 1,50 m Tiefe und bis 1 m Sohlbreite (Böschung 1½ fach) je cbm a) auf schwerem Lehmboden 1,3—1,7, b) auf mittelschwerem Boden 1,0—1,4, c) auf Mittelboden (sandiger Lehm) 0,8—1,0, d) auf Sandboden 0,7—1,0, e) auf Moorboden 0,6—0,9. Ausbreiten des gewonnenen Bodens 1/5 der vorher angegebenen Sätze. — Als Unternehmer-Geschäftsunkosten werden 40% der reinen Löhne für angemessen und notwendig gehalten. Die Tafel wird für viele forstliche Betriebe wertvoll sein, die in größerem Umfange solche Arbeiten auszuführen haben.

H. H. Hilf.

Zander, R., Die Wunder der Blüten. Streifzüge eines Naturfreundes. Sammlung, Wege zum Wissen. Berlin, Ullstein, 1927.

In anmutiger Plauderei werden die morphologischen und biologischen Verhältnisse der Blüten besprochen. Verf. beschränkt sich dabei nicht nur auf die höheren Pflanzen, sondern bringt auch einen kurzen und deshalb für Laien kaum verständlichen Einblick in die Sexualverhältnisse der Moose und Farne. Besonders ausführlich werden die blütenbiologischen Verhältnisse geschildert mit ihren interessanten Einrichtungen bei den Wasserblütler, Windblütler (Pinus) und Insektenblütler. Jeder Naturfreund wird das Buch in den Erholungsstunden gern zur Hand nehmen.

Erickson, J., Die Pilzkrankheiten der Garten- und Parkgewächse. Handbuch für Pflanzenbauer und Studierende. 404 S., 250 Abb. — Franck'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart. 1928.

Dem im Jahre 1926 erschienenen ersten Band der Pilzkrankheiten der landwirtschaftlichen Kulturgewächse hat der schwedische Forscher nunmehr den 2. Band folgen lassen, der die pilzlichen Erkrankungen der Garten- und Parkgewächse behandelt, und daher auch gewisse Beziehungen zur Forstwirtschaft hat. Ausführlich werden die durch Bakterien verursachten Krankheiten (Bakteriosen) behandelt, unter denen auch die von Wissenschaftlern noch stark umstrittene Ulmenkrankheit aufgeführt wird. Eine sehr ausgiebige Besprechung finden die Rostpilze mit ihren forstlich wichtigen Vertretern. Die Biologie des Weymouthskiefernblasenrostes wird genau geschildert; wenn dabei die Übertragung der Krankheit durch Äzidiosporen von Strobe auf Strobe als sehr wahrscheinlich hingestellt wird, so muß darauf hingewiesen werden, daß bisher jeglicher Beweis dafür fehlt und die bisherigen Versuche (auch des Ref.) stets negativ ausgefallen sind. Der Kienzopf der gemeinen Kiefer wird verhältnismäßig kurz behandelt. Der Kiefernnadelblasenrost (Coleosporium) wird leider „Fichtennadelrost" genannt, obwohl die beigefügten Abbildungen deutlich Kiefern darstellen. Unter den forstlich wichtigen Polyporeen wird der Wurzelschwamm (Polyporus annosus) als rein parasitär dargestellt, sein häufig zu beobachtendes sekundäres Auftreten auf erkrankten Böden (Albert) wird nicht erwähnt. Mit den hiesigen Beobachtungen stimmt es auch nicht überein, wenn die Douglasie als besonders empfänglich für diesen Pilz genannt wird. Vermutlich gehen verschiedene Fehler auf Übersetzungs- bezw. Schreibfehler zurück; sie stören aber den mit dieser Materie weniger bewanderten und sind vor allem deshalb sehr zu bedauern, weil das Buch sonst einen sehr guten Einblick in das behandelte Gebiet gibt. J. Liese.

Druckfehler-Berichtigung.

In dem Bericht über die Tagung der Entomologischen Gesellschaft Seite 253 muß es bei dem Vortrag Komarek zweitletzte Zeile heißen: **„Es war zwar möglich ...."**, nicht: „Es war zwar nicht möglich ....".

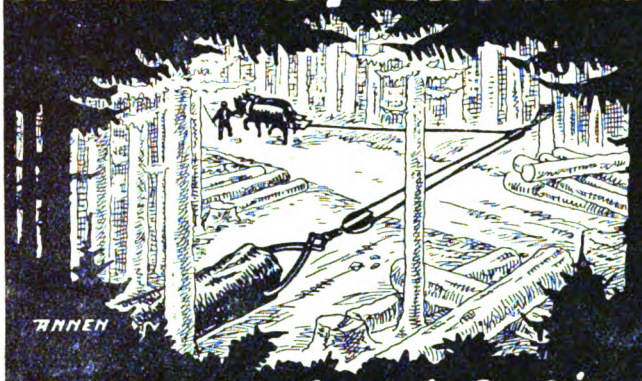
Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortlich für Forstliches Schrifttum: Forstassesor P. R. Barckhausen-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Digitized by Google

Digitized by Google

Holzschleifeinrichtung "RACO"

zum Langholzrücken



Schont Jungwuchs
Erspart Zeit u. Mühe

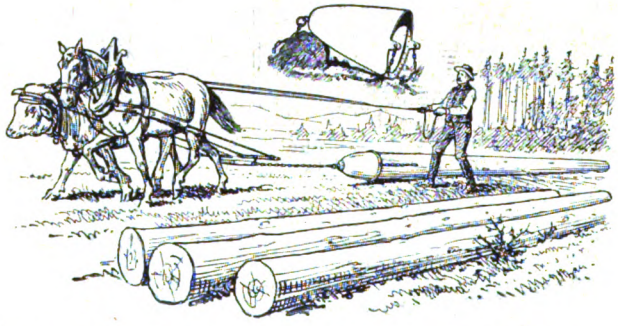
Von höchsten Forstinstanzen glänzend begutachtet.
In bedeutender Anzahl im Betriebe

Robert Aebi & Cie A. G. Zürich

Baumschlepphaube „Endlich"

D. R. G. M.

Mod. I. 60 ∅ 50 kg. ℳ 83.—
Mod. II. 80 ∅ 60 kg. ℳ 89.—



Alleinhersteller: Fa. Clausnitzer — München 50

Forstpflanzen-Forstsamen

Anerkanntes Kiefernsaatgut

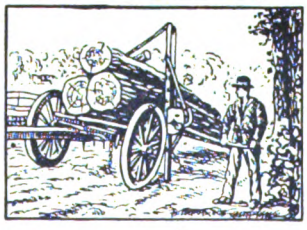
Herkunft:
Hannoversches Flachland
90% Mindestkeimfähigkeit

Nielsen & Co.
Forstbaumschule und Klengarstalt
Soltau in Hannover
Kontrollfirma des Hauptausschusses für forstliche Saatgutanerkennung

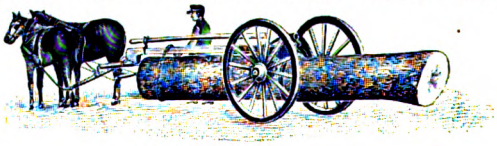
Wilhelm Göhlers Wittwe, Freiberg i. Sa., Berlin SW 11

Älteste Spezialfabrik v. Maschinen, Geräten und Werkzeugen für

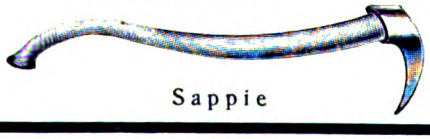
Forstwirtschaft und Holzhandel



Hebelader



Holzrückwagen



Sappie

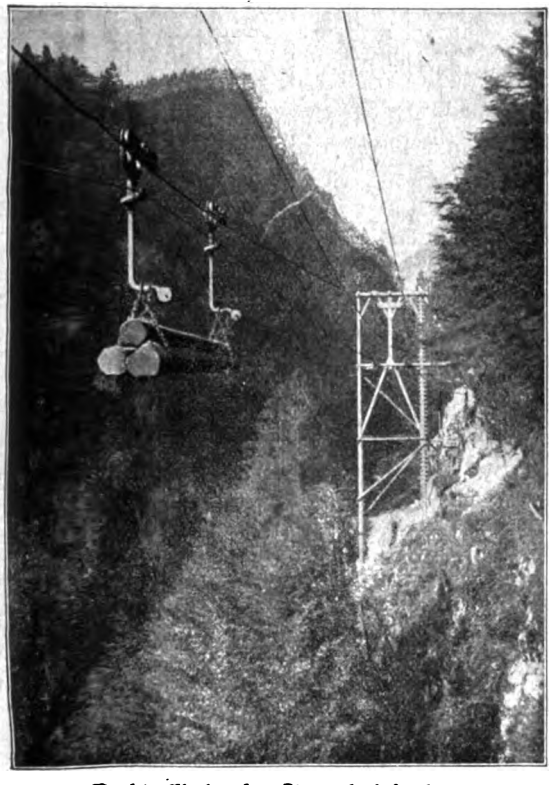
Wendehaken

Verladewinden

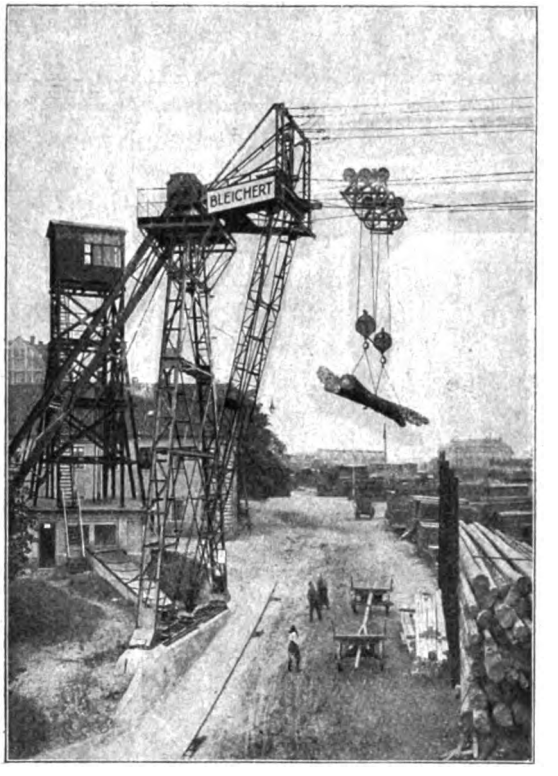
Bitte Preisliste zu verlangen

Digitized by Google

BLEICHERT
TRANSPORTANLAGEN



Drahtseilbahn für Stammholzförderung
von 9,5 km Länge



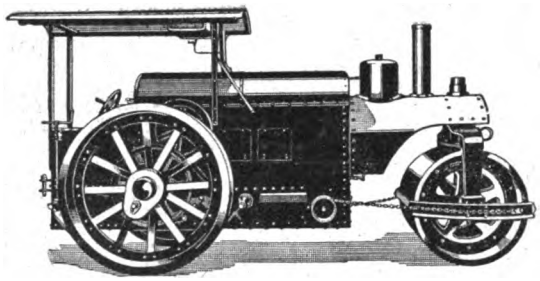
Kabelkran für Stammholzförderung,
30 t Stundenleistung

Bei der Anfuhr und Verarbeitung des Holzes spielen zweckmäßige und zuverlässige Förderanlagen eine ausschlaggebende Rolle nicht nur in betriebswirtschaftlicher Beziehung. Sie bewahren Sie auch vor Schaden aus unsachgemäßer und unachtsamer Behandlung der Ware. ★ Bleichert-Drahtseilbahnen für Holzförderung gewährleisten schonende Behandlung des Fördergutes, werden durch keinerlei klimatische Einflüsse in ihrer Arbeit behindert, überwinden jede Entfernung und bezwingen jedes Gelände. Sie eignen sich zur Förderung von Stamm-, Knüppel- und Schnittholz. ★ Die Bedienung des Holzlagerplatzes ist natürliches Arbeitsgebiet für Kabelkrane. Sie sind an keine Größe und Form des Platzes gebunden, lassen die größten Stapelhöhen zu und nehmen das Holz von Eisenbahnwagen, Fuhrwerken, aus Schiffen und Floßrinnen auf und führen es der Verarbeitung zu. Wir bauen sie für Zelluloseholz und für Stammholz in besonderen, bewährten Ausführungen. ★ Ausführliches finden Sie in unseren Druckschriften F 603, F 608 und im Forstwissenschaftlichen Zentralblatt 1928, S. 453 ff.

ADOLF BLEICHERT & CO. A.-G., LEIPZIG

DRAHTSEILBAHNEN ★ KABELKRANE ★ NAHFÖRDERMITTEL

Digitized by Google



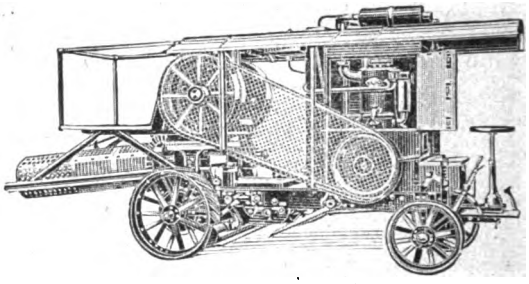
Dieselmotorwalze

Mit eigenen Maschinen
läßt sich jede Straßenbauarbeit zur gewollten Zeit und billig ausführen, vor allem bei Verwendung von Antriebs-Dieselmotoren

KARL KAELBLE · BACKNANG

älteste und größte Straßenbaumaschinen-Fabrik Deutschlands / Gegr. 1884

Referenzen:
Württ. Forstdirektion, Stuttgart
Finanzministerium, Abt. für Forsten, Karlsruhe
Regierungsforstkammer für Niederbayern, Landshut, etc.



Dieselmotorsteinbrecher

Hilf'sche Krümelharken

pflegen die junge Saat.
E. E. Neumann, Eberswalde.

Für Herbstaussaat:

Rotbucheln

von der Schwäbischen Alb,

Weißtannensamen

aus dem Schwarzwalde von Ende Oktober ab jede Menge lieferbar.

Ch. Geigle, Klenganstalt
Nagold (Wttbg.)

Digitized by Google

Minimax-Feuerschutz bei Waldbränden!

3121/90267

Ich hatte am 10. Mai d. J. Gelegenheit, den Minimax bei einem Waldbrand zu probieren. Es brannte in einer 4—8 jährigen Kiefernschonung, der Brandherd hatte sich bereits auf ca. 10 Morgen ausgedehnt. Bei der großen Dürre und dem vielen Reisig (gehackter Besenginster), mit dem die Fläche belegt war, entstand eine derartige Hitze, daß man das Feuer nicht mehr ausschlagen konnte. Bereits drohte das Feuer auf eine 20 jährige Schonung überzuspringen, als gerade der Hilfsförster mit dem Minimax kam. Es gelang uns hiermit, das Feuer auf eine 160 Meter lange Front einzudämmen und damit das Feuer auf seinen Herd zu beschränken. **Ohne Minimax wäre das Feuer rettungslos auf die 20 jährige Schonung übergesprungen und hätte unabsehbaren Schaden anrichten können.**

Fh. Ulrichshof b. Falkenberg,
den 6. Juni 1928.

gez. Scheffelke,
Städt. Revierförster.

Unverbindliche Auskunft über Minimax-Waldbrandlöscher

Minimax A.-G. Berlin NW. 6

(C 45 I.)

Bekämpfung
der
Forstschädlinge

mit „Forst-Esturmit“ aus Flugzeugen

in Verbindung mit Junkers Flugzeugwerk A.-G, Dessau

Bisher bestäubt u. in Ausführung: rd. 10000 ha Waldbestand

Literatur und Auskunft durch

E. Merck, Chemische Fabrik, Darmstadt

Abteilung Pflanzenschutz

Digitized by Google

OPEL

Für jeden Käufer der passende Wagen

MODELLE 1928

4 PS DER KLEINE
GEBRAUCHSWAGEN VON 2500 M. an
[redacted]

10 PS DER GROSSE
GEBRAUCHSWAGEN VON 4800 M. an
[redacted]

7 PS (2 LITER) DER KLEINE
SECHSZYLINDER . . VON 4600 M. an
[redacted]

12 PS DER GROSSE
SECHSZYLINDER . . VON 5950 M. an
[redacted]

Die Opelwagen sind keine „Massenfabrikate"! Daß ihre Preise dennoch nicht zu unterbieten sind, ist das Ergebnis einer in ihrer sinnvollen Zweckmäßigkeit wohl einzig dastehenden Herstellungsweise. Ob einfache Gebrauchswagen oder luxuriöse Sechszylinder, alle sind sie mit der gleichen Liebe und der gleichen Sorgfalt hergestellt, die das Hauptmerkmal deutscher Werkmannsarbeit bilden. 20 Modelle in 20 Formen und Farben bieten die Gewähr, jeden individuellen Bedarf und Geschmack zu treffen. Über 2000 Opel-Wagen wurden allein in den letzten 8 Wochen auf Grund einer Preiskrönung festgestellt, die mehr als 200.000 km (d. i. 5-mal um die Erde) zurückgelegt haben und unbekümmert weiter ihre Dienste tun. Der hohen Qualität entspricht die Wirtschaftlichkeit. Steuersätze sind aufs letzte ausgenutzt, Betrieb und Haltung auf das kleinste Maß gebracht. Buchungen belegen, daß der jährliche Verschleiß am Opelwagen im Durchschnitt nicht einmal 2% beträgt.

FAHREN SIE DEUTSCHE WAGEN

F A H R E N S I E O P E L !

Digitized by Google

POHLIG

Drahtseilbahnen

Billige Abfuhr

des Holzes ist vielfach die wichtigste, immer aber eine sehr wesentliche Voraussetzung wirtschaftlicher Abholzung; daher sind seit Jahrzehnten Drahtseilbahnen bei Holzabtrieben im Gebrauch. Sie benötigen geringste Kraft und Bodenflächen, fördern in meist gerader Linie über Berge, Täler und Flüsse zum Lagerplatz, sind unabhängig von Regen, Schnee und Eis und ersparen menschliche und tierische Arbeitskräfte.

50 Jahre Drahtseilbahnbau schufen unsere Erfahrungen zu Ihrem Nutzen!

J. Pohlig Aktiengesellschaft, Köln

Unsere Fabrikmarken

D&S 1822 D&S 1822

und die roten Öhren und Angeln geben Gewähr für

Sägen und Werkzeuge

feinster Qualität u. höchster Schnittleistung

Nur echt mit unserer vollen Firma und Marke, auf die wir besonders zu achten bitten.

J. D. Dominicus & Soehne G. m. b. H.

Sägen- u. Werkzeugfabrik — gegr. 1822

Berlin SW 68 Remscheid-V.

Bestes Werkzeug — D&S 1822 — Höchste Leistung

Esche
Rüster
Starkeiche
Kiefer
Fichte

Herzoglich Anhaltische Forstverwaltung

Dessau
Großer Markt
Fernruf 3141

Digitized by Google

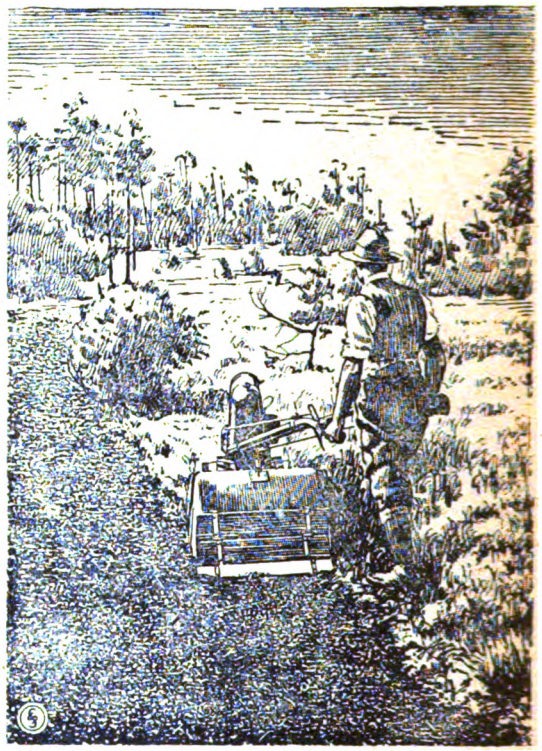
Bei freiem Luftzutritt verwandelt sich die organische Substanz des Waldbodens in milden Humus. Bei Luftmangel dagegen bildet sich eine Rohhumusschicht, die sich schwer zersetzt, unter Umständen vertorft, jedenfalls aber keine den Pflanzen nützliche Stoffe abgibt. Aufgabe des Forstmanns ist es, **erkrankte,** unter Rohhumus erstickende Böden wieder aufzuschließen. Nach Ansicht führender Forstleute gibt es hierfür kein zweckmäßigeres Hilfsmittel als die

SIEMENS-KLEINFRÄSE

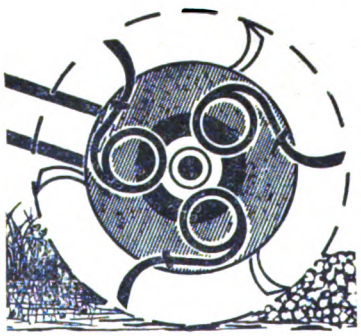
die auch dort noch ganze Arbeit leistet, wo Hand- und Gespannarbeit versagen oder an zu hohen Kosten scheitern. Die Kleinfräse lockert den Boden mit ihren rotierenden Werkzeugen nicht nur in

einem einzigen Arbeitsgang

gründlich auf und führt ihm die notwendige Luft zu, sondern vermischt ihn gleichzeitig mit dem mineralischen Untergrund, seine Gesundung dadurch wesentlich beschleunigend. Gefrästes Land bietet zudem das denkbar günstigste Pflanzbett. Infolge der hohen wasserhaltenden Kraft des durch Fräsarbeit aufgelockerten und gekrümelten Bodens ist das Anwachsen der Pflänzlinge gesichert. Seine Lockerheit fördert die frühzeitige Bildung eines verzweigten Wurzelwerks und ermöglicht eine 50 prozentige Ersparnis an Arbeitskraft beim Anpflanzen.



Vielseitige Aufgaben bewältigend



1. Vernichtung von Segge-, Heide- und Beerkrautfilzen,
2. Pflegearbeit in Schonungen zwischen jungen Pflanzungen zur Offenhaltung und Durchlüftung des Bodens,
3. Bearbeitung des Bodens unter Schirm zur Schaffung eines Keim- und Pflanzbetts für den natürlichen Anflug (Klemmpflanzung),
4. Kultivierung von Kahlschlägen, die neu angeschont werden sollen,
5. stationärer Antrieb von Kreissägen usw.

ist die Kleinfräse

auch im Forst ein Universalgerät

SIEMENS-SCHUCKERT

Abteilung Fräsen Berlin-Tempelhof, Industriestr. 27-31

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck-Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Professor Dr. K. Rubner-Tharandt; Prof. Dr. H. W. Weber-Gießen; Prof. Dr. E. Wiedemann-Eberswalde; Prof. Dr. M. Wolff-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde und Prof. J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

4. Jahrgang | **1. September 1928** | Heft 17

Übersichten und Abhandlungen.

Das forstliche Bringungswesen im österreichischen Salzkammergut.

Mit 10 Abbildungen.

Von H. Schönwiese, Gmunden (O.Ö.).

Wichtigkeit des forstlichen Bringungswesens im Gebirge.

Nicht weniger als die oft sehr schwierige Aufgabe, abgeholzte Waldflächen wieder in Bestand zu bringen, beschäftigt den Forstmann ganz besonders im Hochgebirge die Frage: Wie bringe ich das geschlägerte Holz aus hoch und unzugänglich gelegenen Nutzungsorten mit geringstem Kraft- und Kosten-Aufwand und mit geringster Beschädigung des Holzes selbst sowie des Waldbodens und Bestandes ins Tal, zu den Abgabeorten und Verbrauchsstätten?

In der heutigen Zeit, wo in unserer Forstwirtschaft ebenso wie in allen anderen Wirtschaftszweigen allergrößte Sparsamkeit vonnöten ist, wo die Arbeitswissenschaft nunmehr auch eindringt in das Gebiet der Leistung und Leistungs-

Abb. 1. Hütte eines Riesweghüters: im Innern Oberforstmeister Dr. Schönwiese.

Digitized by Google

fähigkeit aller im Forstwirtschaftsbetriebe in Betracht kommenden Motoren (seien diese nun der Mensch, Tiere oder Kraftmaschinen), der Bewegungs-Bahnen (von der schiefen Ebene bis zum rinnenden Wasser) sowie der verschiedensten Geräte und Werkzeuge, liegt es nahe, die auf dem Gebiete des forstlichen Bringungswesens seit Jahrzehnten, ja seit Jahrhunderten gesammelten örtlichen Erfahrungen wieder einmal kurz zu überblicken, sich den gegenwärtigen Stand dieses Arbeitszweiges vor Augen zu halten und auf weitere Entwicklungsmöglichkeiten hinzuweisen.

Holzbringung im Salzkammergut.

Wie in allen Alpenländern hat die Frage des forstlichen Bringungswesens auch im oberösterreichisch-steiermärkischen Salzkammergute seit dem Beginne größerer Holznutzungen in dessen Forsten die größte Rolle gespielt. Die Notwendigkeit der Einrichtung und Erhaltung zweckmäßiger Bringungsanlagen hat dort nicht nur zum Entstehen einer handwerksmäßig ausgebildeten Berufs-Forstarbeiterschaft, sondern auch dazu geführt, daß das forstliche Bringungswesen im Salzkammergut jeweils technisch auf voller Höhe stand.

Gebietsbezeichnung „Salzkammergut".

Das Wort „Salzkammergut" bezeichnete einst den Beholzungsbereich der kaiserlichen Salinen Aussee, Ischl, Hallstatt und Ebensee, deren Erträgnis der „Kammer" des Landesfürsten zufloß. Heute bezeichnet der Name „Salzkammergut" nur mehr einen Landstrich: Das wegen seiner Naturschönheiten weithin bekannte, vom gletscherumlagerten Dachstein (2996 m) beherrschte und vom Traunflusse samt Nebengewässern durchströmte, den nördlichen Kalkalpen angehörige Seengebiet am Zusammenschlusse der Länder Oberösterreich, Steiermark und Salzburg.

Allgemeine Angaben über die Salzkammergutsforste.

Die im Eigentum des Bundes stehenden Forste des Salzkammergutes[1]) umfassen 85 000 ha Waldboden neben 57 000 ha Kahlgesteinsflächen, der Jahreshiebssatz beträgt 316 000 fm, somit jährlich rund 3,77 fm je ha der Gesamtwaldfläche. Die obere Waldgrenze beträgt, wo nicht schroffes Felsgestein dies hindert, 1400 bis 1500 m Seehöhe; die größeren Seen des Salzkammergutes, an deren Ufern die wichtigsten Holzabsatz-Plätze liegen, haben folgende Seehöhe: Traunsee 422, Attersee 465, Mondsee 479, Wolfgangsee 539, Hallstättersee 494, Grundlsee 709 m. Daraus schon ist zu entnehmen, daß die Hölzer durchschnittlich über ein Gefälle von mehreren hundert Metern zu Tal gebracht werden müssen. Die Berghänge, über welche die Holzablieferung stattfinden muß, sind vielfach felsig und steil, Neigungen bis 45% sind zu überwinden, die Täler sind vielfach tief eingeschnitten, von wildbachartigen Gewässern durchströmt.

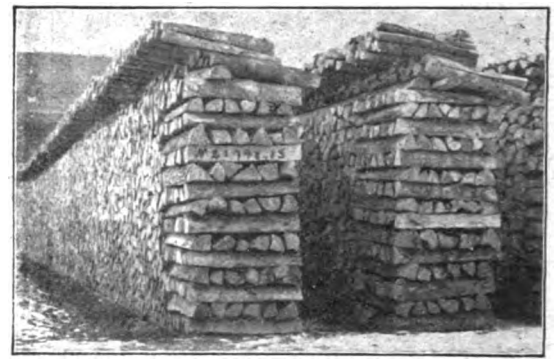


Abb. 2. Brennholzaufsatz in Ebensee; zum Schutz gegen Regen werden besondere Dächer meist aus Halbscheitern gebildet.

Geschichte des forstlichen Bringungswesens.

In der Geschichte des forstlichen Bringungswesens im Salzkammergute lassen sich drei Entwicklungsstufen unterscheiden. Die erste beginnt etwa mit dem 16. Jahrhundert mit der planmäßigen Ausnutzung der Wälder im Dienste der Salz-Sudhütten, welche „das edle Kleinodt die Salzwurzl"[2]) (das Salzgestein) nutzbar machte und endet mit der Befreiung der Forste aus der Untertänigkeit gegenüber den Salinen in den 1860er Jahren.

Die zweite Entwicklungsstufe setzt mit der Selbständigmachung der Forstnutzung, dem Übergang von der Brennholz- zur Nutzholzwirtschaft, vom Trift- zum Landtransport ein und endet bald nach der Jahrhundertwende, nachdem die

[1]) Amtliche Aufstellung der Generaldirektion der Öst. Bundesforste.

[2]) Aus einer Urkunde vom Jahre 1656.

Digitized by Google

Begeisterung für den „Riesweg" den Höhepunkt überschritten hatte.

Von da an entwickelt sich, den Fortschritten der Technik entsprechend, eine größere Mannigfaltigkeit im Bringungswesen und heute stehen wir wohl mitten in diesem Stadium der vielseitigsten Ausnutzung moderner baulicher und maschineller Einrichtungen.

Zeit der Brennholz-Nutzung und Trift.

Über die Brennholz-Trift-Periode im Salzkammergute und ihre für die damalige Zeit großartigen Einrichtungen zur Holzschöpflich erschienenen Holzvorräte der Kammergutsforste auf die Dauer den immer mehr anwachsenden Brennholzbedarf der Salzsudhütten nicht werden bedecken können, veranlaßte die ersten Holzvorrat-Erhebungen und Erlassung von Waldordnungen, so z. B. jene des Kaisers Maximilian I. vom 24. Dezember 1509 und die Bemühung, auch die entlegensten und höchst gelegenen Waldbestände nutzbar zu machen. Die Bringungskosten spielten in jener, im Vergleiche zur heutigen Sparsamkeit, glücklich zu nennenden Zeit keine Rolle, beim

Abb. 3. Beladen des Schlittens mit Stammabschnitten zum Zwecke der Lieferung mittels „Schlitteins", Abtenau, Salzburg.

(Aus L. Tschermak, „Die Forstwirtschaft in Oesterreich" in dem Werk: „Deutsch-Oesterreich", Verlag für Volks- und Heimatkunde W. Stein, Weimar.)

beförderung, welche jenen der steirischen und Tiroler Montan-Forste sehr ähnlich waren, ist schon so viel und so eingehend berichtet worden, daß hier neben dem Hinweis auf das einschlägige Schrifttum[3]) wenige Angaben genügen werden.

Die Angst, daß die ursprünglich unerSalzverschleiß wurden sie hereingebracht; das Holz mußte unter die Sudpfannen kommen, kostete es was immer. So war der damaligen technischen Entwicklung freie Hand gelassen und sie hat ein mustergültiges, einheitliches Werk geschaffen: einen das ganze Salzkammergut umfassenden Triftapparat, der über 300 Kilometer Triftbäche und Wasserriesen umfaßte.

So wie im Land der steierischen „Haupteisenwurzen: Inner- und Vordernberg" der Tiroler Hans Gasteiger[4])

[3]) Jahrbuch der Staats- und Fondsgüterverwaltung, 3. Band, Wien 1899, Seite 33 ff., 59 ff. — Schollmeyer, Die Staatsforste des Salzkammergutes. Österr. Vierteljahresschrift für Forstwesen, 1902, 3. Heft. — Förster, Das forstliche Transportwesen, Wien, 2. Aufl., 1888. — Schönwiese, Die Entwicklung der Forstwirtschaft im Salzkammergute, Österr. Vierteljahresschrift für Forstwesen 1927, 3. Heft und dort bezogene Quellen.

[4]) Pensch, Zur Geschichte der steierischen Wälder, Zentralblatt für das gesamte Forstwesen 1927, Seite 246.

Digitized by Google

um die Mitte des 16. Jahrhunderts als Erbauer großer Triftanlagen wirkte, baute im Salzkammergut Thomas Seeauer[5]) (geboren 1499, gestorben 1609), genannt „der Alte", als kaiserlicher Holz-, Klaus- und Waldmeister viele zur Holzbringung dienende Wasserbauten. Als letzter Rest dieser alten Anlagen kann heute noch der Rettenbach-Holzrechen bei Bad Ischl gezeigt werden, welcher im Jahre 1550 schon bestanden hat. Von den seit Seeauers Zeiten entstandenen Triftbauten im Salzkammergute bestanden im Jahre 1868 in 45 Triftbächen noch 46 Klausen, 14 Wasserfänge, 23 Wasserriesen, 2 Holzaufzüge, 19 Holzrechen, dazu als Zubringer zu den Triften 65 ständige Hauptrieswerke. Die Erhaltungskosten dieser Bauten wurden mit jährlich 70 000 Gulden österr. Währung (rund 200 000 Schilling oder 120 000 Mark) ohne Wert des verbauten Holzes angegeben. Die Kosten für die Vorlieferung und Abtriftung des Brennholzes („Hallholzes" in 1 bzw. $^1/_2$ Klafter langen Drehlingen) betrugen ohne Treffnis für die Triftgebäudeerhaltung je rm 0,30 bis 1,20 Gulden, bei langen Liefer- und Triftstrecken bis zu 4 Gulden (11,50 Schilling oder 6,90 Mark), also mehr, als der Wert des Holzes am Verbrauchsorte betrug. Daß dabei die schönsten Nutzholzstämme in das Brennholz wanderten und daß jegliche Holzausfuhr aus dem Kammergute, auch aus Eigentumswäldern, strenge verboten war, sei nur nebenbei erwähnt.

Rund 4 Jahrhunderte stand jenes mächtige, einheitliche Holzbringungswerk im großen ganzen fast unverändert im Betrieb. Es erforderte naturgemäß eine entsprechend geschulte ständige Arbeitersehaft, welche das ganze Jahr hindurch beschäftigt war, im Sommer bei der Schlägerung und Aufarbeitung, im Herbste bei der Vorlieferung, im Winter beim Riesbetrieb oder Handschlittenzug und im Frühjahr bei der Trift.

Hier galt und gilt zum Großteile heute noch, was Wessely in seinem die forstlichen Verhältnisse der österreichischen Alpenländer um 1850 darstellenden Werke[6]) über das „Holz-Rohwaren-Gewerbe der Hochberge" sagt:

„Bei der Aufarbeitung, wo im Lande das Geschäft des Holzschlägers bereits aufhört, fängt jenes des Hochgebirgsholzers gewissermaßen erst an. Denn nicht nur muß hier die Rohwaare mit mächtigem Aufwande von Ar-

Abb. 4. Schlittenzug im Forstbezirk Attergau; die Schlitten werden hier mit Sperrtatzen gebremst.

beitskraft über die weiten Lehnen und in den langen Schluchten abgebracht werden, sondern selbst die ganze meilenlange Bringung in die Verbrauchs- und Handelsorte ist sehr oft Sache des Warengewerbes und des Holzers.

Diese Abbringung auf dem Tafelwerke, mittels Handschlitten auf Ziehwegen, auf Riesen jeder Gattung, dann die weitere Ausbringung mittels Riese und Schwemme fordert einen ganz besonderen Grad von Geschicklichkeit, Übung, Scharfsinn und Kraft; und sie steigert die Anforderungen an den Holzer aufs Höchste, indem er diese Werke nicht bloß zu gebrauchen, sondern auch selber zu bauen hat.

Der Holzer muß für das Gewerbe erzogen (ein gezüchter Holzknecht) sein, und sich dasselbe zur völligen Lebensaufgabe machen."

Die Zahl der „kaiserlichen Holzknechte" im Salzkammergut betrug um die Mitte des 19. Jahrhunderts rund 1800 Mann, ihre Entlohnung bestand zum Großteile in Naturalien, die Arbeiten wurden — weil man schon bald die Erfahrung gemacht hatte, daß ständige Arbeiter im Durchschnitte weniger leisten, als sogenannte Freiarbeiter — wenn irgend möglich im Gedinge (Stücklohn) vergeben.

---

[5]) Schollmeyer. Die Staatsforste des Salzkammergutes. Österr. Vierteljahresschrift für Forstwesen, 1902.

[6]) Wessely. Die österr. Alpenländer und ihre Forste. Wien, 1853, Seite 397 f.

Digitized by Google

Mehr oder weniger genaue Ziffernangaben über den Arbeitsaufwand bei der Aufarbeitung und Bringung der Hölzer in Gebirgsforsten enthalten die Veröffentlichungen von Wessely (1853), Schindler (1876), Förster (1885), Mocker (1917). Die Aufstellung forstlicher Arbeitslohntarife hat Leuthner (1909) behandelt.[7])

Förster behandelt in seinem Werke samt Bilderatlas auch die technischen Einzelheiten der forstlichen Bringungsanlagen nach dem Stande zu Ende der 1870er Jahre sehr eingehend und seine Darstellungen zeigen die Ries-, Trift- und Klauswerke des Salzkammergutes und deren Nebenanlagen auf dem Höhepunkt ihrer Entwicklung.

Übergang zur Nutzholzwirtschaft und zur Bringung zu Lande.

Dennoch hatte, während Förster sein Buch schrieb, der Umschwung, der Übergang zu einer Zeit völlig veränderter allgemein-wirtschaftlicher Verhältnisse, welche sich auch auf die Forstwirtschaft und das forstliche Bringungswesen einschneidend auswirkte, bereits eingesetzt.

Die Eisenbahn und damit die Mineralkohle war ins Land gekommen. Während im Bereiche der „Eisenwurzen" die Kohlenmeiler, welche der Waldlandschaft ein ganz besonderes Gepräge gegeben hatten, nach und nach erloschen, weil die Hochöfen allmählig von der Holzkohlen- zur Mineralkohlenfeuerung übergingen, hörte im Salzkammergut der Feuerholzbedarf der Salzsudhütten plötzlich auf. 1865 begann man in der Saline Ebensee mit der Verwendung von Wolfsegger Braunkohle (Lignit), 1877 folgten nach der Eröffnung der das Salzkammergut durchziehenden Eisenbahnlinie die Salinen Ischl, Hallstatt und Aussee nach und die 1873 als selbständige Wirtschaftsstelle für die Forste des Salzkammergutes geschaffene k. k. Forst- und Domänen-Direktion in Gmunden stand nicht nur vor der schweren Aufgabe, die vorhandenen und noch in Lieferung begriffenen Brennholzvorräte zu verwerten, sondern auch das ganze, große, nur auf kurzes Brennholz eingestellte Bringungssystem mit einem Schlage auf die Ausformung und Bringung von Nutzholz in möglichst langen Stammstücken und mit möglichster Schonung der Ware umzustellen.

Die Trift wurde bis auf ganz geringe Ausnahmen eingestellt. Hochwässer, welche viele Triftbauten zerstörten, taten ein übriges. An Stelle der Trift trat ein planmäßig angelegtes und ausgebautes und der Eigenart der Hochgebirgswirtschaft (Sommerfällung und Winterlieferung) angepaßtes Netz von Waldstraßen, Winterfahrwegen und Schlittenziehwegen, welchen — in dem Bestreben, die Hölzer wenn möglich in ganzen Stämmen und ohne Aufwärtstransport der leeren Fahrzeuge abzuliefern — die „Rieswege" nachfolgten. Eingehende Darstellungen dieses Wirtschaftsumschwunges sind in den Jahrbüchern der österr. Staatsforstverwaltung und in Fachblättern zu finden.[8]) Nur wenige Ziffern seien aus diesen Abhandlungen hier wiederholt:

Abb. 5. Steinbachlriesweg im Forstbezirk Offensee; die im Verlauf der Wegriese eingeschobene Holzkonstruktion überbrückt hier kurz vor dem Verleerplatz einen Bach.

Von der Wirtschaftsumstellung bis zur Jahrhundertwende waren im Salzkammergut

[7]) Wessely, Die österr. Alpenländer und ihre Forste, Wien, 1853. — Schindler, Portefeuille für Forstwirte, Wien, 1976, Seite 303 ff. — Förster, Das forstliche Transportwesen, Wien, 2. Aufl. 1888. — Mocker, Lohntarif im Forsthaushalte, Zentralblatt für das gesamte Forstwesen, 1917, Seite 275 ff. und 345 ff. — Leuthner, Das forstliche Tarifwesen, Klagenfurt, 1909.

[8]) Jahrbuch der Staats- und Fondsgüterverwaltung, Wien, 1899, S. 35 ff. — Österr. Vierteljahresschrift 1902, 3. Heft, 1927, 3. Heft. — Krackowitzer, Geschichte der Stadt Gmunden, 1899, 2. Band, S. 251 ff.

Digitized by Google

neu angelegt worden: 66 km Waldstraßen, 336 km Waldwege, 15 km Rieswege.

Die Nutzholzausbeute betrug im Jahre 1875: 26,5%; 1897: 44,8%; 1924: 56,0% des Gesamteinschlages.

Auf die technischen Einzelheiten und Erfahrungen beim Straßen- und Waldwegebau und Betrieb im Gebirge hier einzugehen, würde zu weit führen. Es möge der Hinweis auf die vorhandene Literatur genügen.[9]) Die genannten Bringungsanlagen leiden unter dem bekannten Nachteile, daß der meist mehr oder weniger steil bergauf vorzunehmende Rücktransport der leeren Wagen und Schlitten viel Arbeitskraft erfordert, insbesondere beim Handschlittenzug, bei welchem die leeren Schlitten samt Ketten und sonstigem Eisenzeug aufwärts getragen werden müssen. Wieviel Kraft, Kühnheit und Geschicklichkeit das Holzziehen mit dem Hörnerschlitten auf den oft sehr steilen und vereisten Schlittwegen erfordert, kann man nur beurteilen, wenn man die Holzknechte bei dieser gefährlichen Arbeit selbst beobachtet.

Der im Salzkammergut beim Brennholztransport in Verwendung stehende „lange Handschlitten" (Hörnerschlitten) hat ein Gewicht von 18—22 kg, die dazu gehörigen Anhängekeile, Sperr- und Bundketten und die Sperrtatzen wiegen 8—9 kg, der „Halbschlitten" oder „Bockschlitten" für Blochholztransport, bei welchem die Hölzer nur vorne auf dem Schlitten liegen, mit dem rückwärtigen Ende aber auf der Fahrbahn gleiten, wiegt 15—16 kg, die dazu gehörigen Klampfen (Klammern), Sperr- und Bundketten und Sperrtatzen wiegen 5—6 kg. Der Arbeiter hat daher auf der oft sehr steilen und glatten Bahn ein Gewicht von 20—30 kg aufwärts zu tragen.[10])

Da beim Handschlittenzug die Leistungsmöglichkeit vor allem von der Länge, Beschaffenheit und von dem Gefälle der Fahrbahn abhängt, ist für diese Arbeit nicht wie für alle sonstigen Waldarbeiten (auch bei Vergebung im Gedinge) die Einhaltung einer bestimmten Arbeitszeit (Schichtordnung) vorgeschrieben, sondern beim Handschlittenzug, welcher mit Rücksicht auf die Gleitbahnverhältnisse oft auch zur Nachtzeit stattfinden muß, wird der Gedingvereinbarung die Leistung einer bestimmten Fahrtenzahl je Schicht für jede einzelne Lieferstrecke zugrunde gelegt.

Diese Schwierigkeiten und die ganz besonders große Abhängigkeit des Handschlittenzuges von den Temperatur- und Schneeverhältnissen haben dazu geführt, daß man der Anlage von Rieswegen ganz besonderes Augenmerk zuwandte. Auch hier sei hinsichtlich der technischen Einzelheiten auf die reichlich vorhandene Literatur[11]) verwiesen.

In einer Abhandlung vom Jahre 1893 steht zu lesen:

„Die Vorbedingungen zur Anlage von Rieswegen (passende Gefälls- und Richtungsverhältnisse, sowie die geeignete Bodenbeschaffenheit) sind selten zu treffen. Anderseits erweisen sich diese Wege überall, wo sie bisher in Betrieb gesetzt worden, sehr rentabel, so daß es nahe gelegen war, deren Anwendung mitunter auch unter Bedingungen, welche von vornherein nicht eben glatte waren, einigermaßen zu forzieren."

[9]) Förster, Das forstliche Transportwesen, Wien, 2. Auflage, 1888. — Marchet, Waldwegebaukunde, I. Wien, 1898. — Marchet, Der Landstraßen- und Waldwegebau, Wien, 1925. — Kubelka, Die intensive Bewirtschaftung der Hochgebirgsforste, Wien, 1912, Seite 3 bis 11.

[10]) Förster, Das forstliche Transportwesen, 2. Aufl., Wien 1888, S. 122 f.

[11]) Fuchs, Betriebsresultate der ersten Riesweganlagen im Salzkammergute, Zentralblatt f. d. ges. Forstwesen, 1875. — Förster, Das forstliche Transportwesen, 2. Aufl., Wien 1888, S. 24 ff. — Sychrowsky, Der Ascher-Riesweg, Jahrbuch der Staats- und Fondsgüterverwaltung, Wien, 1893. — Straschilek, Der Bau des Gschlachtenwald-Riesweges, Öst. Vierteljahresschrift für Forstwesen 1899. — Kubelka, Der Riesweg als Holzbringungsanstalt des Hochgebirges mit einem Anhange: Schönwiese, Die Wegriesen im Reichsforste Cadino, Zentralblatt für das gesamte Forstwesen, 1903, Heft 8/9 (Verlag Wilh. Frick, Wien). — Micklitz, Das Gefälle der Rieswege, Österr. Forst- und Jagdzeitung, Wien, 1903, Nr. 30. — Schönwiese, Zur Theorie des Gefälles der Rieswege, Österr. Forst- und Jagdzeitung, Wien, 1904, Nr. 3. — Marchet, Bau und Betrieb der Rieswege, Allg. Bauzeitung, Wien, 1903, Heft 3, Verlag Franz Deuticke, Wien und Leipzig. — Micklitz, Praktische Erfahrungen aus dem Rieswegbetrieb, Österr. Forst- und Jagdzeitung, 1908, Nr. 7 und 16. — Angerholzer, Forstliche Riesbauten, Wien, 1911, Wilhelm Frick. — Glatz, Vornahme und Zweck von Geschwindigkeitsmessungen beim Betrieb von Rieswegen. Mitteilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Österreichs, Wien, 1914. — Glatz, Rieswege und Drahtseilriesen, Wien, 1920, W. Frick. — Hauska, Theorie der Riesen, Wien, 1914, F. Denticke.

Digitized by Google

Abb. 6. Heranziehen schwerer Schiffsbauhölzer mit Hilfe der sogen. Wuchte; rechts (hier nicht sichtbar) wird der Stamm zugleich mit einer Wagenwinde angehoben.

Man ging in diesem Forzieren so weit, daß man in einzelnen Forstbezirken versuchte, die Nutzungsorte ausschließlich durch Rieswege mit den Hauptbringungsanstalten zu verbinden, so z. B. im Forstwirtschaftsbezirk Offensee, wo in den Jahren 1872 bis 1901 nicht weniger als 21 600 laufende Meter Rieswege erbaut wurden, darunter einzelne allzu kühne während der Wirksamkeit des „Rieswegvaters" Juza. Es folgten die Forstbezirke Ischl mit 10 200, Ebensee mit 4200 und Goisern mit 6000 laufenden Metern u. a.

Über die Baukosten dieser Riesweganlagen und deren Auswirkung auf den Nutzholzerlös und die Bringungskosten können folgende Ziffern in österreichischen Kronen angegeben werden.[12]) Nach dem gegenwärtigen Arbeitskosten-Index sind diese Ansätze durch Multiplikation mit rund 2 auf österr. Schilling und mit rund 1,2 auf Reichsmark umzurechnen.

Forstbezirk	Anlagekosten für je 1 lfd. m			Mehrerlös für Nutzholz je fm³		Lieferkost.-Ersparnis gegenüber d. bisherig. Lieferung je fm³	
	von	bis	im Durchschnitt	von	bis	von	bis
Offensee	0,66	8,62	2,14	2,00	7,10	0,38	2,08
Ischl	0,84	5,82	3,24	2,32	6,64	1,30	2,74
Ebensee	0,92	4,00	2,54	1,36	2.98	0,48	0,96
Goisern	2,00	5,00	2,70	—	—	1,00	6,00

Diese guten wirtschaftlichen Erfolge mit einer Reihe von Rieswegen verleiteten zur übertriebenen Anwendung dieses Bringungsmittels. Bald galt kein Wirtschaftsführer im Gebirge mehr als vollwertig, wenn er nicht seine Riesweganlagen aufweisen konnte. Man überbot sich an Kühnheit und Steilheit der Anlagen, was vielfach zu argen Beschädigungen der abgeriesten Stämme, ja sogar zur Lockerung des inneren Holzgefüges führte. Es wurde über Fälle berichtet, daß Bretter, welche aus anscheinend unverletzt gebliebenen Stämmen geschnitten worden waren, zerfielen.

Beginn der Einführung maschineller Bringungsanlagen.

Man sah bald ein, daß man dem Rieswege allzuviel zugemutet hatte, daß er trotz seiner unleugbar großen Bedeutung für die Holzbringung im Gebirge, doch nicht so allgemein mit Vorteil anwendbar ist, als man gehofft hatte. Man ersetzte daher schon in Betrieb gestandene Rieswege da und dort durch andere Anlagen, insbesondere Drahtseilriesen. Dazu kam die zunehmende Steigerung der Arbeits- und Fuhrlöhne, die Vervollkommnung und Verbilligung der Motoren und sonstiger technischen Neuerungen.

Damit war die Zeit angebrochen, in welcher man neben dem unentwegten Ausbau des Straßen- und Wegenetzes zum Bau von Waldbahnen, Drahtseilriesen, motorisierten Holzschiffen auf den Seen überging, die wenigen noch in Benützung stehenden Triftklausen in Betonbau erneuerte, Holzbrücken durch Eisen-Beton-Konstruktionen ersetzte usw., kurz, sich die Neuerungen der Technik zunutze machte.

Bis zum Beginne des großen Krieges war das Wegenetz im Salzkammergut auf 163 km Straßen, 640 km Winterwege und 60 km Rieswege ausgebaut worden,

[12]) Schollmeyer, Die Staatsforste im Salzkammergute. Österr. Vierteljahresschrift für Forstwesen, 1902, 3. Heft.

Digitized by Google

wozu noch 17 km Waldbahnen und eine Drahtseilanlage von über 700 m Länge kamen. Während des Krieges und in der ersten Nachkriegszeit mußten die Forstbetriebe des Salzkammergutes, um den großen Anforderungen an Holz verschiedenster Art trotz des herrschenden Zugtiermangels entsprechen zu können, zunächst zur Beschaffung betriebseigener Gespanne (Ochsen und Pferde) schreiten. Die Kosten dieses eigenen Fuhrwerksbetriebes waren begreiflicherweise verhältnismäßig hohe und man kehrte so bald als möglich zur Fuhrwerkvergebung an Privatunternehmer im Stücklohn zurück; nur in einigen Betrieben wurden noch eigene Gespanne beibehalten, hauptsächlich um der Ringbildung und Preistreiberei der Fuhrwerksübernehmer wirksam begegnen zu können.

Daneben macht die Mechanisierung des Bringungswesens stete Fortschritte. Die während des Krieges angewandten einfachsten derartigen, insbesondere für die Sommerlieferung von Brennholz bestimmten Anlagen (primitive Drahtseilriesen, Rollbahn mit eingeschalteten Bremsbergen an steilen Stellen u. dergl.) seien hier nur nebenbei erwähnt.[13])

Von den Waldbahnanlagen im Salzkammergute ist jene im Forstbezirke Offensee die älteste und wohl auch technisch interessanteste. Der Bau begann im Jahre 1903. Aufnahme, Pläne und Bauleitung wurden durch die Beamten der Bauabteilung der Forstdirektion besorgt. Die Anlage umfaßt derzeit rund 17 km Gleis. In Verwendung stehen 10 kg-Schienen und Schwellen aus Buchenholz, welche ohne Imprägnierung bis zu 5 Jahre liegen. Die Spurweite beträgt 790 mm, der Minimalradius 60 m, das Gefälle 6 bis 54 Promille. Zum Aufwärtsziehen der leeren Trucks und zum Abbremsen bei der Talfahrt wird eine 30 PS-Dampf-Lokomotive verwendet. Eine aus 2 Trucks bestehende Garnitur kann mit 10 fm³ weichen Nutzholzes oder 14 rm³ Brennholz beladen werden. Gegenwärtig werden jährlich rund 10 000 fm³ Holz auf dieser Bahn ausgefrachtet und die durchschnittlichen Lieferkosten betragen für eine durchschnittliche Lieferstrecke von 10 km für je 1 fm S 3·26, für je 1 rm S 2·28, somit für 1 fm-km S 0·33 und für 1 rm S 0:23.

Eine aus Kriegsabrüstungsmaterial hergestellte und zur Auslieferung von Katastrophen- (Borkenkäfer-) Hölzern bestimmte Waldbahn im Forstbezirke Strobl sowie eine neuere, im Wirtschaftsbezirke Hinterberg erbaute Waldbahn werden mit Benzin-Motoren betrieben.

Von größter Wichtigkeit sind die in fortwährender Ausgestaltung und technischer Verbesserung begriffenen Drahtseilriesen. Ihr Vorteil liegt auf der Hand: Leichte Überwindung schwierigster Geländeverhältnisse, gänzliche Vermeidung jeglicher Holzbeschädigung, ganzjährige Betriebsmöglichkeit, automatischer Aufwärtstransport der leeren Laufgeschirre, verhältnismäßige Billigkeit der Anlage, Möglichkeit der Wiederverwendung eines Großteiles des Abbruchmateriales. Nachteile sind: Die immerhin schwierigen und komplizierten Arbeiten bei der Anlage, die Notwendigkeit der Zulieferung des Gesamtanfalles zur Bergstation, beschränkte Zulademöglichkeit auf der Strecke, beschränkte Haltbarkeit, daher Rentabilität nur bei größeren Transportmengen. Die Anlagen haben sich dort, wo große Mengen von Katastrophenhölzern rasch zu Tal gebracht werden mußten, ausgezeichnet bewährt. Von den Bezirken des Salzkammergutes ist in der Anwendung dieses modernen Bringungsmittels Offensee vorangegangen. Steinbergseilriese (1914), Zwercheneck-Seilriese (1922), gegenwärtig geht dort der Bau einer größeren Anlage (Nestlergruben-Seilriese) der Vollendung entgegen. Auch im Forstbezirke Bad Ischl steht eine Seilriese im Betriebe („Schiffau" 1926, Abb. 8—10).

Die vorerwähnte Nestlergruben-Seilriese ist derzeit die größte derartige Anlage im Salzkammergute. Sie hat eine Gesamtlänge von 1600 m und überwindet einen Höhenunterschied von 601 m, die größte Spannweite beträgt 1234 m. Die Seilriese ist als umlaufende Bahn mit Voll- und Leertragseil von verschiedener Stärke (26 bis 32 bezw. 21 und 23 mm) gebaut. Die Gesamtbaukosten werden rund S 100 000, die gesamte zu fördernde Holzmenge 22 000 fm und die Förderungskosten für 1 fm Rundholz S 0,85 bis 0,90 betragen.

Die Steinberg-Seilriese, eine Pendelriese mit Voll- und Leertragseil (21 und

[13]) Berichte des Forstvereins für Oberösterreich und Salzburg, 1926, S. 20 ff.

Digitized by Google

Abb. 7. Aufladen schwerer Schiffsbauhölzer.

12 mm), 715 m Seilspannweite und 384 m Höhenunterschied, vermag in einem 8 stündigen Arbeitstage 50—55 fm Rundholz zu Tal zu liefern. Die reinen Lieferkosten betragen einschließlich Auf- und Abladen je fm S 1,06.

Als nächste Aufgabe schwebt die möglichste Vereinfachung und Verbilligung der Seilriesen vor, um durch transportable Anlagen die Anwendbarkeit auch für geringe Holzmassen-Anfälle zu erreichen. Erwähnt sei hier das auch versuchte Verfahren des Abseilens, bei welchem die Stämme auf Schnee oder auf einem Erdgefährte abgleiten und durch ein am oberen Ende befestigtes, über eine Rolle laufendes Drahtseil gebremst werden: eine Verbindung der ältesten und allerprimitivsten Form der Holzbringung, des Erdgefährtes mit dem Drahtseil.

Drahtseilbahnen mit Motorantrieb kamen bisher im Salzkammergut noch nicht zur Anwendung. Ein Projekt für eine derartige Anlage hat mit dem Plan und Voranschlage für ein eisernes Motorfährschiff am Traunsee zu konkurrieren.

Als eine Besonderheit soll hier die Ausbringung von schwersten Schiffbauhölzern aus hoch im Gebirge gelegenen Waldorten durch die hierfür besonders ausgerüstete und ausgebildete Mannschaft des Holzgroßhandels- und Flößerei-Unternehmers F. Salfinger in Sölliberg bei Gaspoltshofen in Oberösterreich nicht unerwähnt bleiben. Mit schweren Pferden, welche dazu abgerichtet sind, im steilen Bergschlage über Stock und Stein zu gehen, werden die Stämme, an Ketten befestigt, vorgeliefert, dann mit dem bekannten Hebelwerk auf besonders gebaute Wagen verladen und zu Tal geführt. Nur der Film vermöchte diesen einzigartigen Holztransport wiederzugeben. (Abb. 6 und 7.)

Neben dem steten Ausbau der Holzbringung zu Lande hat man in letzter Zeit auch versucht, sich dem allzu rasch und allzu gründlich verlassenen Wasserwege wieder zuzuwenden. Im Rettenbachtale des Forstbezirkes Bad Ischl ist man daran, die früher nur für Drehling-Holz bis 2 m Länge anwendbare Triftstraße zum Schwemmen von Hölzern mit Bloch- und Doppelbloch-Länge auszugestalten. Hierzu gehört die 1926 vollendete Erbauung einer neuen Klause aus Beton mit 50 000 m³ Fassungsraum und moderner Ablaßvorrichtung, verschiedene mit Berücksichtigung der alten Trift-Erfahrungen und neuer wasserbautechnischer Grundsätze durchgeführte Korrekturen und Verbauungen im Bachlaufe, „Überführungen" bei den Klausen usw. Das ganze Werk ist jedoch noch zu wenig ausgebaut und erprobt, um eine endgültige Darstellung des Erfolges geben zu können.

Eine kleinere, im Jahre 1910 durch eine Betonklause ausgestaltete Triftanlage im Burgaugraben des Forstbezirkes Attergau sei der Vollständigkeit halber erwähnt. Die im Gosaubache noch ausgeübte Brennholztrift hat nur nebensächliche Bedeutung.

Zum Holztransport über die Seen des Salzkammergutes, bei welchem früher bei der Fortbewegung von Flößen, Bogen (Scheren) und holzbeladenen Schiffen die Menschenkraft (Rudern oder „Treppeln", d. i. Ziehen vom Ufer aus) nur durch Segel unterstützt werden konnte, werden gegenwärtig vielfach motorisierte Holzschiffe verwendet. Solche Schiffe stehen am Traunsee und am Atter-

Digitized by Google

see im Betrieb. Das Motor-Holzschiff der Forstverwaltung Traunstein ist eine etwa 20 m lange Holzzille, welche mit einem 12 PS 2 Zylinder-Benzinmotor und Propeller ausgerüstet ist. Das Schiff ladet 40 rm harten Brennholzes und die auf 1 rm-km entfallenden Betriebskosten und Arbeiterlöhne betragen rund S 0,08. Am Attersee werden für je 1 rm-km bei weiteren Frachtstrecken S 0,10, bei kurzen Frachtstrecken bis zu S 0,20 angegeben. Die Kosten eines derartigen Holzschiffes werden mit S 1500 für das Holzschiff, S 1000 für den Motor und S 1000 für Propeller, Steuer und Montage veranschlagt. Das Holzschiff als solches hat je nach Inanspruchnahme eine Lebensdauer von 6—8 Jahren, bei Verwendung von Lärchenholz bis zu 10 Jahren, der Motor und die maschinellen Bestandteile dauern entsprechend länger. Die Schiffe können auch zum Schleppen bezw. Schieben von Bogen (Rahmen oder Scheren) und Flößen verwendet werden.

Damit ist die Reihe der wichtigsten, in den Forstbetrieben des Salzkammergutes verwendeten Bringungsmittel vorläufig erschöpft. Lastkraftwagen, Schlepper, Traktoren u. dergl. haben bis auf einzelne Versuche noch nicht Eingang gefunden. Ausschlaggebend ist hierfür wohl, daß der Holztransport auf den Straßen und Fahrwegen zum Großteil im Winter bei Schlittenbahn bewerkstelligt wird und daß zu dieser Zeit die bäuerlichen Zugtierbesitzer in der Lage sind, gegen verhältnismäßig billigen Fuhrlohn die Verfrachtung zu übernehmen. Auch der Umstand, daß die Motorfahrzeuge nur auf gebauten Straßen, nicht aber auf den leichten Winterfahrwegen verkehren können und das Vorführen und Umladen die Ausfuhr wesentlich verteuern würde, fällt ins Gewicht.

Schluß. Zusammenfassung.

Zusammenfassend ist hinsichtlich der Entwicklung des forstlichen Bringungswesens während der letzten Jahrzehnte im Salzkammergut wie in den Gebirgsforsten überhaupt neben dem weitaus vorwiegenden Festhalten am Landtransporte die fortschreitende Mechanisierung, das Entstehen immer größerer Mannigfaltigkeit und das Bestreben nach tunlichster Vereinfachung und Verbilligung der Anlagen und des Betriebes festzustellen. Auf jeden Fall hat diese Entwicklung den Vorteil, daß bei der immer mehr anwachsenden Zahl des zur Verfügung stehenden verschiedenen Rüstzeuges das für den gegebenen Fall passende leicht ausgewählt und dabei das Bringungsmittel den durch Gelände, Jahreszeit, Holzmasse, Holzqualität, Forderungen des Waldbaues u. s. w. bedingten Forderungen angepaßt werden kann.

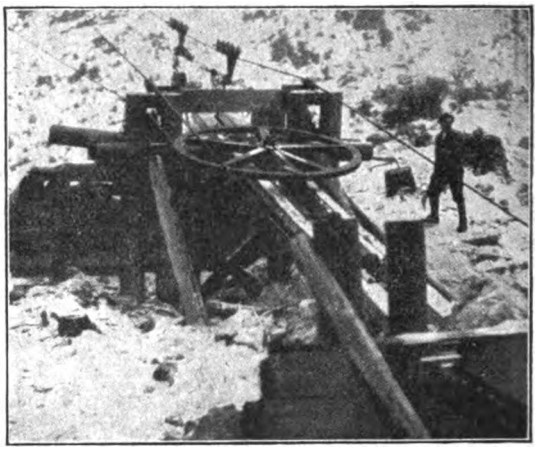


Abb. 8. Talstation der Schiffau-Drahtseilriese, Forstbezirk Ischl; auf dem rechten Tragseil sieht man das gerade entladene Gehänge, das Zugseil läuft über die Führungsscheibe.

Anderseits sei nicht vergessen, daß unter Umständen auch eine tiefgreifende Rückwirkung des Bringungswesens auf die Waldwirtschaft als solche eintreten kann. Man denke an die ungeheuren, ganze Talgebiete umfassenden Kahlschläge, welche man zur Salinenzeit zur Ausnutzung eines Ries- und Triftwerkes angelegt hat und daran, daß auch die modernen, oft mit großen Kosten hergestellten Bringungsbauten (Waldbahn, Riesweg, Seilriese) sehr zur „Exploitation" der Masse und der Holzqualität nach verleiten und daß daher bei der Auswahl und Handhabung dieser Bauten auch der Waldbauer ein gewichtiges Wort mitzureden hat.

Daß für die Herstellung der modernen, so mannigfaltigen Bringungsanstalten nicht wie in der alten Triftzeit handwerksmäßig geschulte Triftmeister und

Digitized by Google

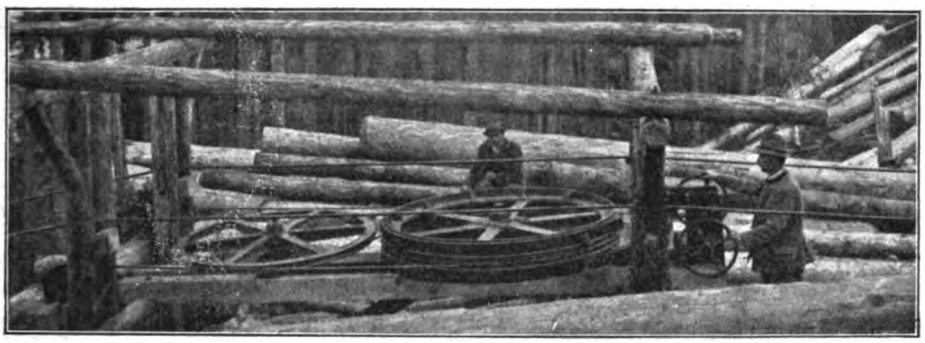


Abb. 9. Bergstation der Schiffau-Drahtseilriese, Forstbezirk Ischl; das Zugseil läuft in Achterschlinge über die Führungsscheiben, deren obere durch Bänder gebremst wird.

Holzknechte genügen, sondern daß hierbei der Forstingenieur mit umfassendem Wissen und Können auf den Plan treten muß, ist ebenso selbstverständlich wie die Zweckmäßigkeit der Spezialisierung einzelner Fachleute für die besonderen Arten von Anlagen.

Es wäre naheliegend und interessant, hier auch die Auswirkung der geänderten Verhältnisse im Bringungswesen wie in der Gesamtwirtschaft auf die erbgesessene Forstarbeiterschaft im Salzkammergute zu betrachten, doch würde dies den Rahmen dieser kurzen Darstellung überschreiten.

Im forstlichen Bringungswesen gilt es, wie in jedem wirtschaftlichen Arbeitszweige, keinen Stillstand; es heißt: den Forderungen der Zeit Rechnung tragen und dabei die alte Regel beherzigen: Prüfe alles, wähle das Beste!

Daß auch das Ausland, von dieser Regel ausgehend, seine Aufmerksamkeit dem forstlichen Bringungswesen in den Alpenländern zuwendet, um daraus Nutzanwendung für überseeische Länder zu ziehen, beweist eine unlängst in holländischer Sprache erschienene Abhandlung über die Aufschließung der Wälder im Salzkammergut.[14]) [15])

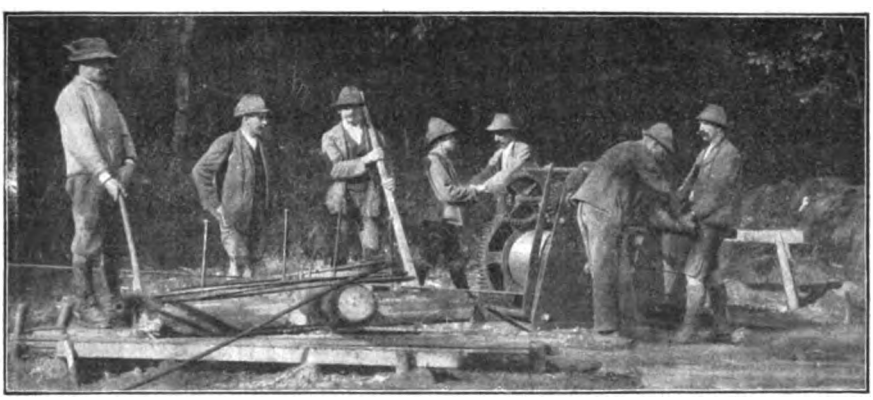


Abb. 10. Auslegen der Seile der Schiffaudrahtseilriese, Forstbezirk Ischl. Von dem Holzkreuz (links) wird das Tragseil (350 m lang, 23 mm stark) abgewickelt. Das Zugseil ist als Montageseil an einem Ende mit dem Tragseil verbunden, läuft über eine oberhalb befestigte Rolle und wird von der Kabelwinde (rechts) aufgewickelt.

[14]) Van Braam, De ontsluiting der bosschen van het Salzkammergut in Opper-Oostenrijk. Boschbouwkundig Tijdschrift „Tectona". Deel XXI. April 1928.

[15]) Die Abb. 1, 2, 4, 5 und 8 sind aufgenommen von H. H. Hilf, Abb. 3 von Oberforstrat Ing. Pinsker, Abtenau, Abb. 6 und 7 von Förster Nimmerbooh, Weyzegg (Attersee), Abb. 9 und 10 von Forstrat Ing. Dr. Neumann-Spallart, Tschl.

Digitized by Google

Beobachtungen und Erfahrungen.

Die Wegebaukolonne in der Oberförsterei Heuscheuer-Carlsberg.

Erfolgreiche Verwendung von Spezialarbeitern bei schwierigem Gebirgswegebau.

Mit 1 Abbildung.

Bau und Unterhaltung der Wege im Gebirge erfordern große Sachkenntnis seitens des Bauleiters, aber im gleichen Maße große Geschicklichkeit und besondere Fertigkeiten der ausführenden Arbeiter. Das erklärt sich ohne weiteres daraus, daß zur Herstellung des Planums meist Sprengarbeiten notwendig sind und außerdem in großem Umfange chaussierte Straßen angelegt werden. Es handelt sich also in erster Linie um Steinarbeiten, nicht wie in der Ebene um Erdarbeiten. Die Verwendung von Spezialarbeitern erscheint aus diesem Grunde für Gebirgswegearbeiten vorteilhaft. Wahrscheinlich hat diese Erwägung im hiesigen Revier schon vor Jahrzehnten den damaligen Revierverwalter und Wegebauer Forstmeister Asmus bewogen, eine eigene Wegebaukolonne aufzustellen.

Die Kolonne besteht zur Zeit aus 10 Arbeitern, die dieser zum großen Teil seit ihrer Jugend angehören oder vor Eintritt in das hiesige Arbeitsverhältnis Arbeiter in den umliegenden Steinbrüchen waren. An ihrer Spitze steht ein „Wegemeister", seit langen Jahren der tüchtige Müllerwentzel, der noch manchem jüngerem Forstmann, der als Referendar in Carlsberg war, in Erinnerung sein dürfte. Der Wegemeister ist eine Art Haumeister, nur in gehobener Stellung. Aufsicht und Verlohnung der Leute führt ein Hilfsförster, der gleichzeitig zweite Schreibkraft auf dem Geschäftszimmer der Oberförsterei ist und dort vormittags arbeitet.

Der Einsatz der Kolonne und die Leitung aller ihrer Arbeiten ist dem Revierverwalter vorbehalten. Den Betriebsbeamten der einzelnen Försterein ist Bau und Unterhaltung der befestigten Wege im allgemeinen entzogen.

Der jährliche Arbeitskreislauf der Kolonne spielt sich nun so ab, daß vom 1. Oktober an die Wegearbeiter in der Regel auf den Kulturen zum Löcherhacken mit herangezogen werden. Der erste stärkere Frost macht den Kulturarbeiten meist ein plötzliches Ende. Dann werden die Wegearbeiter in den Steinbrüchen der Oberförsterei angesetzt, wo sie Steine brechen und anschließend den nötigen Kleinschlag herstellen. Meist sind sie hiermit den Winter über vollauf beschäftigt.

Mit Frühjahrsbeginn folgt wiederum Erdarbeit auf den Kulturen, Inangriffnahme der Steinpackungen auf neuen Wegestrecken oder andere vorbereitende Arbeiten, die vor Ankunft der Walze beendet sein müssen. Denn diese trifft im Juni ein und damit beginnt dann der wichtigste Abschnitt der laufenden Jahresarbeit für die Wegekolonne. Die Walze stellt ein Unternehmer und zwar seit zwei Jahren eine Motorwalze, gebaut von Kemna-Breslau, mit der ich sehr zufrieden bin. Sie leistet mehr als Dampfwalzen, weil das zeitraubende Feuern sowie Kohlen- und Wassereinnehmen fortfällt und die Forstverwaltung die Anfuhr der Kohle und des Wassers spart. Die Spezialkenntnisse der Wegearbeiter kommen bei der Arbeit mit der Walze besonders zur Geltung. So ist zum Beispiel das gleichmäßige Auftragen der Schüttung unter richtiger Abwölbung eine Kunst, die hier seit Jahren in Händen des gleichen Arbeiters liegt.

Ist die Walze nach wochenlanger Arbeit wieder fort, so folgt die Instandsetzung der Straßenbanquette, das Inordnungbringen der Seitengräben, Ausbessern der Brücken und andere Unterhaltungsarbeiten an den Straßen. Bei Neuanlage von Wegen wird außerdem in der Zwischenzeit am Wegeplanum gearbeitet.

In Jahren, in denen die Oberförsterei verhältnismäßig wenig Wegearbeiten zu machen hatte, habe ich, um die Leute zu beschäftigen, Schottersteine an die Kreisverwaltung geliefert. Auch andere Privatarbeit findet sich gelegentlich durch Lieferung von behauenen Sandsteinen zu Haus- und Brückenbauten. Während des großen Windbruch- und Käferholzeinschlages ist es auch vorgekommen, daß ich die Wegearbeiter zum Holzeinschlag

Digitized by Google

herangezogen habe, eine Arbeit, welche die Leute ungern machten und bei der sie auch wenig verdienten.

Was nun die Erfahrungen betrifft, die ich mit der Wegebaukolonne gemacht habe, so kann ich nur sagen, daß die Einrichtung sich ganz außerordentlich bewährt. Der Hauptvorteil ist der, daß die seit Jahren im Fach geübten und aufeinander eingespielten Spezialarbeiter sachgemäße und gute Arbeit leisten. Ferner halte ich die Zentralisierung der Wegearbeiten für vorteilhaft, da auf diese Weise die durch mehrere Förstereien laufenden Wegezüge gleichmäßig behandelt werden und zudem die Einheitlichkeit und Gleichartigkeit der Wegearbeiten im Bereich der ganzen Oberförsterei gewährleistet ist. Schließlich wird auch die Arbeit weit billiger durch die eingearbeiteten Kräfte, wie durch andere Waldarbeiter. Hierfür brachte der letzte Winter wieder einen klaren Beweis: Wegen geringen Holzeinschlages beschäftigte ich auf ihre Bitte hin einige ständige Waldarbeiter mit beim Brechen und Schlagen der Steine zu einer Neuschüttung. Die Leute verdienten mit den Akkordsätzen der Wegearbeiter $^1/_3$ weniger als diese. so daß ich erheblich zulegen mußte, um sie auf nur irgend erträgliche Tagesverdienste zu bringen!! Ich möchte übrigens nicht unerwähnt lassen, daß fast alle Wegearbeiten im Akkord vergeben werden und Tagelohnarbeit so gut wie garnicht gemacht wird. Bei größeren Arbeiten wird gelegentlich die Arbeit dem Wegemeister als Unternehmer vergeben. Im Tagelohn werden eigentlich nur die kleinen Unterhaltungsarbeiten wie Schlammabziehen, Öffnen der Abschläge und Offenhaltung der Wasserdurchlässe und zwar von alten invaliden Arbeitern ausgeführt.

Schwieriger Wegebau im Heuscheuergebirge; eine aufgehauene Trace.

Übrigens ist die kommende Auflösung der Gutsbezirke eine große Gefahr für den Bestand der Wegebaukolonne. Falls es nicht gelingt, mit den Gemeinden, die zur Eingemeindung vorgesehen sind, Abmachungen zu treffen, wonach wir gegen eine entsprechende Herabsetzung in den Steuern unsere öffentlichen Wege selber unterhalten, wird eine Auflösung der Kolonne nicht zu umgehen sein. Der gute Zustand unserer Straßen wird damit aber leider auch sein Ende erreicht haben.

Ich möchte zum Schluß nicht unerwähnt lassen, daß ich mit meinen kurzen Ausführungen einer Aufforderung der Schriftleitung nachkomme. Hartog.

Rationalisierung im Steinbruchbetrieb.

Von H. Fehlkamm, Ziegelroda.

Mit 3 Abbildungen.

Zeigt durch welche Maßnahmen die Gewinnung von Steinen für den Wegebau wirtschaftlicher gemacht werden kann.

Die im Nachstehenden geschilderten Verhältnisse gründen sich auf den Bereich der Oberförsterei Ziegelroda, lassen sich also keineswegs verallgemeinern. Vielleicht regen die Zeilen jedoch bei ähnlich gearteten Verhältnissen zum Nachdenken an.

Die Oberförsterei Ziegelroda mit ihren schweren Eichen- und Buchenalthölzern, stockend auf mittlerem Buntsandstein, verfügt über ein gut ausgebautes Chausseenetz von etwa 38 km Länge, wovon etwa 18 km auf öffentliche Wege fallen, deren Unterhaltungspflicht nach dem noch nicht aufgestellten Auseinandersetzungsvertrag über die Auflösung der Gutsbezirke noch unbestimmt ist.

Der jährliche Bedarf der Oberförsterei an Steinen für den Straßenbau, etwa 800 bis 1200 cbm, wird bis jetzt aus 3 eigenen

Digitized by Google

Brüchen gedeckt. Auf Grund meiner eingehenden Beschäftigung mit der Arbeit im Steinbruch halte ich diesen Mehrbruchbetrieb nicht für vorteilhaft; die Unterhaltung nur eines Bruches wird wesentliche Ersparnisse bringen:

1. durch genaue Erfassung der Arbeitsbedingungen. Diese sind in jedem Bruche verschieden. Wenn auch der Arbeitsaufwand für die Brecharbeit infolge gleicher Gesteinsformationen in den 3 Brüchen annähernd derselbe ist, so sind doch die beim Transport zu überwindenden Höhenunterschiede, Transportlänge, Ablagerungsmöglichkeit ungleich und werden sich auch bei einer gerechten Entlohnung auswirken müssen.

   Dagegen kann beim Ein-Bruchbetrieb mit festen, wirtschaftlich angelegten und intensiv ausgenutzten Arbeitsbedingungen gerechnet und die Lohnzubemessung dementsprechend geregelt werden.

2. durch Anwendung rentabeler Verbesserungen. Ihre Einführung ist abhängig von der Menge der zu brechenden Steine und ist selbstverständlich bei Unterhaltung nur eines Bruches eher möglich. Es ist hier vor allem für die Schaffung einer günstigen Abfuhrmöglichkeit zu sorgen. Die Abfuhrverhälnisse sind in allen 3 Brüchen ungünstig, da überall unbefestigter Waldweg zu überwinden ist. Bei Schaffung einer befestigten Abfuhrstraße bezw. Bringung der gebrochenen Steine an eine solche, wird es möglich sein, Kraftfahrzeugbesitzer zur Abfuhr mitheranzuziehen. Der Vorteil dieser Möglichkeit ist nicht zu unterschätzen. Dies zeigte sich erst in diesem Frühjahr bei der Vergebung der Steinanfuhr beim Provinzialstraßenbau, bei der durch die Kraftfahrzeugbesitzer der vorhandene Ring der Fuhrwerksbesitzer gebrochen wurde. Drohte anfangs der Fuhrlohn bei etwa 5 Reichsmark je Tonne stehen zu bleiben, so wurde er durch die Kraftfahrzeugbesitzer bis auf 1,35 Reichmark je Tonne unterboten! Die Gesamtanfuhr von 2553 t verteilt sich mit 21% auf die Gespannhalter und 79% auf die Kraftfahrzeugbesitzer. Bei 14 km Gesamtwegestrecke und einem durchschnittlichen Ladegewicht von 14 t kostete die Tonne einschließlich sämtlicher Nebenarbeit zu befördern bei Verwendung eines 3-Seitenkippers 1,3 Minuten je km! Leider kann ich zum Vergleich die entsprechenden Zahlen eines Fuhrwerkes nicht anführen, auch keine Angaben über die Rentabilität des Lastautos machen, da sich der Besitzer hierüber beharrlich ausschwieg, doch ließ sein zufriedenes Schmunzeln nicht das Gegenteil vermuten.

   Anzustreben ist jedenfalls die Vergebung der gesamten Straßenbauanfuhr eines Wirtschaftsjahres in einem Termin, am vorteilhaftesten zum Winter, wo die Gespanne beschäftigungslos sind.

   Desgleichen wird sich bei Ansammlung größerer Steinvorräte und Lagerung verschiedener Steinsorten die Anlegung einer Rampe empfehlen, wenn ihre Herstellung ohne große Kosten möglich ist. Nach meinen Zeitstudienaufnahmen betrug der Zeitgewinn beim Auskippen der Lore gegen das Entladen mit der Hand etwa 70% der Entladezeit.

3. durch Verringerung der Unkosten. Dies wird sich insbesondere in der Heranbildung bezw. Verwendung von Facharbeitern auswirken, die bei Zusammenlegung auf einen Bruch eher eine anziehende Beschäftigung haben.

   Beim Ein-Bruchbetrieb werden ferner die jeweiligen Kosten für Abbruch, Transport und Neuauslegen der Feldbahn von Bruch zu Bruch erspart.

Bei der Auswahl von den zur Zeit im Betrieb befindlichen Brüchen, Platzbruch (Distr. 62), Sulzenbruch (Distr. 51 e), Bruch an der Lohdentrift (Distr. 15), ist der Bruch an der Lohdentrift wegen seiner ungünstigen Lage zum Gesamtrevier und seiner denkbar schlechten Abfuhrmöglichkeit auszuscheiden. Es bleiben der Platzbruch und der Sulzenbruch. Diese liegen zum Verwendungsbereich gleich günstig. Die Abraumverhältnisse sind in beiden Brüchen ungefähr gleich (Platzbruch ungefähr 2,30 m, Sulzenbruch 2 m Abraumhöhe); sie werden sich auch bei fortschreitendem Abräumen in annähernd gleicher Höhe bewegen. Auch

Digitized by Google

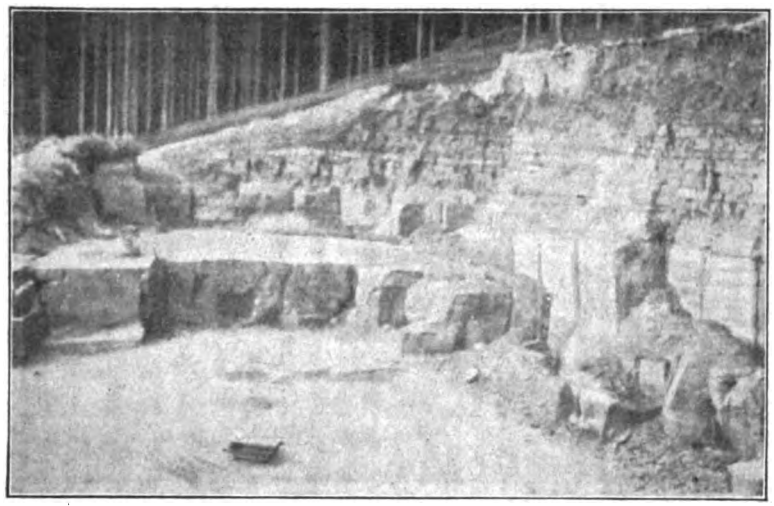


Abb. 1. Gut angelegter Steinbruch.

die zu brechenden Steine sind qualitativ gleich. Vielleicht wird sich der Stein im Sulzenbruch um eine Wenigkeit besser brechen infolge guter Verklüftung. Bestimmend bei der Wahl zwischen den beiden Brüchen erweisen sich die Abtransportverhältnisse. Während der Platzbruch unmittelbar an der ausgebauten Finkenstraße liegt. beträgt die Entfernung des Sulzenbruches von der nächsten befestigten Straße, dem Langen Gestell, etwa 750 Meter unbefestigter, ansteigender Waldweg, der infolge der Steinabfuhr fast nicht mehr fahrbar zu nennen ist. Wenn im Sulzenbruch weiter gebrochen werden sollte, so muß unbedingt die Abfuhrmöglichkeit geregelt werden. Das Eingleisen ist weggeworfenes Geld. Das Fortbestehen des jetzigen Wegezustandes würde sich in horrenden Fuhrlöhnen auswirken. Chaussierung oder Pflasterung dieses Weges wird zu teuer; es wäre nur das Legen einer Feldbahn ins Auge fassen, um auf diesem Wege die Steine günstig zur Abfuhr an das Lange Gestell zu bringen. Genaue Berechnung ergibt, daß der Kubikmeter Steine einschließlich Unterhaltung der Bahn nicht unter 0,90 RMk. an das Lange Gestell zu bringen ist. Im Platzbruch werden diese Bringungskosten infolge seiner günstigen Lage zur Finkenstraße wegfallen.

Während im Sulzenbruch bei Benutzung der Lore der Stein bis zum Aufladen auf den Wagen, der ihn zum Verwendungsort bringen soll, viermal in die Hand genommen werden müßte, vermindert sich dies im Platzbruch auf zweimal und bei Anlegung einer Rampe auf einmal, d. h. der Kubikmeter Steine wird unter Ansetzung des jetzt gezahlten Brecherlohnes kosten frei Ladestelle: im Platzbruch 2,40 RMk., im Sulzenbruch 3,30 RMk.

Der Betrieb im Platzbruch wird sich aus diesem Grunde bei der Auswahl als am wirtschaftlichsten erweisen. Die im Platzbruch vorhandene, etwas größere Abraumhöhe vermag die Wahl nicht entscheidend zu beeinflussen. Unbedingt notwendig ist allerdings auch hier die Befestigung der Ausfahrt in etwa 150 m Länge. Erfolgt die Befestigung der Ausfahrt nicht, so wird der im Laufe der Zeit

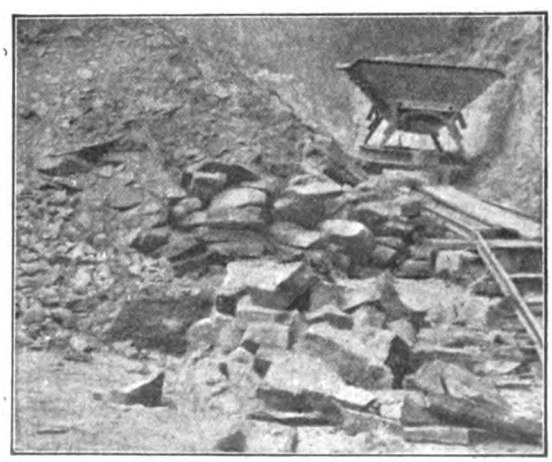


Abb. 2. Ausschnitt aus einem schlecht angelegten Steinbruch. Schwierige Förderung von der Bruchstelle bis zu einer sog. Abfuhrgelegenheit. Der hohe Abraumberg muß gegen Nachrutschen mit Steinmauern gestützt werden.

Digitized by Google

erreichbare Arbeitszeitgewinn durch die steigenden Fuhrlöhne vollkommen aufgezehrt.

Abbildung 1 und 2 zeigen zwei verschiedene Steinbrüche; Nr. 1, die eines gut angelegten, Nr. 2 die eines schlecht angelegten Bruches. Die Unterschiede liegen klar zu Tage: während in Abb. 1 ein kurzer Steintransport zur Ablagerung und gute Abfuhr der Steine in Frage kommen, beträgt in unserem Bruch (Bild 2) der Transportweg etwa 60 Meter. Von der dann beginnenden Abfuhrgelegenheit, die sich auf dem aufgeschütteten Abraum vollzieht, ganz zu schweigen. Die Ursache dieses schlechten Bruchzustandes begründen heißt gleichzeitig seine Entstehungsgeschichte wiedergeben: früher war im Stückpreis des Kubikmeters das Abräumen gleich mit einbegriffen. Dadurch hing die Verdienstmöglichkeit der Steinebrecher von der Länge des Abraumtransportes ab. Und die Folge? Jedes Loch, wo Steine heraus gebrochen waren, wurde sofort mit Abraum wieder gefüllt. Der Anblick unserer Brüche erinnert mich immer sehr an die Abbildungen aus den südafrikanischen Diamantfeldern!

Neben den vorher schon erwähnten Gründen, die für die Anlegung einer Entladerampe sprechen, halte ich diese Anlage hier direkt für unumgänglich notwendig. Nur auf diese Art und Weise wird es möglich sein, langsam im Laufe der Jahre wieder Ordnung in den Bruch zu bringen.

Die Lage des Platzbruches sowie sein gedachter Ausbau gehen aus nebenstehender Skizze hervor. Die Entladerampe würde sich parallel zum streichenden Stein in etwa 120 m Länge erstrecken. Ihr Niveau wäre horizontal anzulegen. Kosten für die Anlage der Rampe entstehen nicht, da ihr allmählicher Ausbau beim jeweiligen Abräumen der Steine erfolgen würde. Sehr gute Dienste wird hierbei eine Lore in Gestalt eines „Allseitenkippers" leisten.

Die Überwindung der Steigung von der Brechstelle zur Rampe müßte durch Verwendung einer Seilwinde, möglichst unter Benutzung eines Konterwagens, erfolgen. Parallel zur Entladerampe wäre die Fahrbahn mit gut ausgebogener Ausfahrt zur Finkenstraße anzulegen.

Ersparnisse werden im Laufe der Zeit infolge der festen und genau zu erfassenden Arbeitsbedingungen bestimmt an Abräumer- und Brecherlohn zu erzielen sein.

Die Verbilligung der Steinabfuhr ist bei Gegenüberhaltung der jetzigen und geplanten Abfuhrverhältnisse als selbstverständlich zu erwarten. Einer Ringbildung der Fuhrleute wäre, wie erwähnt, durch Heranziehung von Kraftfahrzeugbesitzern vorzubeugen.

Unter Zugrundelegung vorstehenden Planes wären zum Ausbau des Platzbruches erforderlich:

etwa 300 m Schienen,
2 Drehscheiben,
2 Weichen,
2 Loren,
1 Seilwinde.

Für die in 4 m Breite und 150 m Länge anzulegende Abfuhrstraße würden etwa 1500 RMk. Kosten entstehen. Unter der Annahme, daß der jährliche Bedarf etwa 1000 cbm beträgt, das Packlager 50 Jahre hält und die Straßendecke infolge seiner starken Beanspruchung alle 10 Jahre erneuert werden muß, ergibt sich bei 4% Verzinsung einschließlich Amortisation des Kapitals eine Belastung von rund 15 RPf. je cbm. (Dieser Betrag wäre bei Abgabe von Steinen an Dritte dem Selbstkostenpreis hinzuzurechnen; bei Abgabe von Steinen für den eigenen Bedarf der Oberförsterei könnte dieser Betrag außer Ansatz bleiben unter der Annahme, daß infolge der guten Abfuhrmöglichkeit der Satz von 0,15 RMk. durch Herabsetzung des Fuhrlohnes wettgemacht wird.)

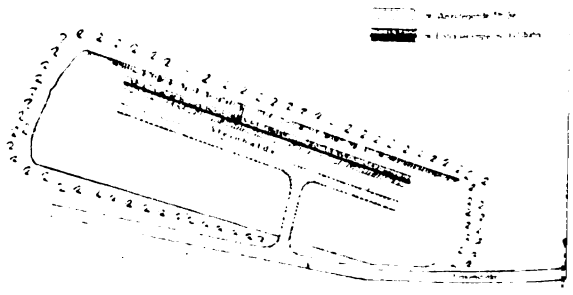


Abb. 3. Gedachter Ausbau des Platzbruches mit Fahrbahn zur Finkenstraße und Entladerampe mit Feldbahn.

Der anstehende Stein streicht von SO nach NW und fällt nach NO. Die Mächtigkeit der nutzbaren Bänke beträgt:

Digitized by Google

Oberstein	120 cm
Unterstein	95 cm
Mauersteinbank	80 cm
zusammen	295 cm

Ober- und Unterstein können als Pflaster-, Bord- und Schlagsteine für den Straßenbau verwandt werden. Der gewonnene Stein ist hart, von bläulicher Farbe. Die 80 cm starke Bank unter dem Unterstein gibt gute Mauersteine; sie ist auch als Packlager für den Straßenbau sehr geeignet.

Die jetzige durchschnittliche Abraumhöhe im Platzbruch beträgt etwa 2,30 m. Bisher wurden nur Ober- und Unterstein zur Gewinnung der für den Straßenbau benötigten Schlagsteine genutzt. Es entfielen demnach die gesamten Abraumkosten auf den Straßenbau, d. h. je cbm gebrochener Steine 1,08 RMk. Bei Nutzung der unter dem Unterstein liegenden 80 cm mächtigen Bank, die bisher aber fast nicht genutzt wurde, sinkt der Abraumanteil je cbm gebrochener Steine auf 0,78 RMk. Das Ziel muß also sein, diese Schicht mit zu nutzen. Noch tiefer zu brechen ist nicht rentabel, da zunächst eine 120 cm mächtige faule Bank folgt.

Der Steinbruch wurde bisher als reiner Bedarfsbruch behandelt. Seine Unterhaltung erfolgte aus dem Kultur- und Wegebaufonds. Die beim Brechen der Steine gewinnbaren Pflaster- und Bordsteine (Preis 8—14 RMk. je cbm) wurden nicht genutzt und kamen als Schlagsteine an die Straße. Eine Abgabe an Dritte fand nur in Ausnahmefällen statt. Die nutzbar zu machende Mauersteinbank, deren Gewinnung die Abraumkosten um ein Viertel verbilligt, wurde bisher beim Weiterbrechen verfüllt.

Die Nachteile des Bedarfsbruches liegen deshalb klar auf der Hand:

1. mangels Vorrats war der Bruch plötzlichen Anforderungen nicht gewachsen,
2. zur Ersparung von Fuhrkosten konnte die Steinanfuhr in der beschäftigungslosen Gespannzeit nicht vergeben werden, da erst nach Genehmigung der Wirtschaftspläne mit dem Brechen der Steine begonnen werden konnte,
3. eine wirtschaftlich richtige Ausnutzung der anstehenden Steinschichten konnte nicht erfolgen.

Erkannte Mängel muß man zu beseitigen streben. Ich halte es daher für richtig, wenn der Steinbruchbetrieb nicht mehr aus dem Kultur- und Wegebaufonds unterhalten wird, sondern aus Kapitel 10 Tit. 52 b. Hierdurch erhält der Steinbruchbetrieb eine größere Beweglichkeit. Beim Brechen können alle heraussortierbaren Bord- und Pflastersteine zum Verkauf gewonnen werden, die Abraumkosten werden durch Nutzung der Mauersteinbank verbilligt, und infolge angemessenen Vorrats ist die Lieferung von Schlagsteinen an die Straße jederzeit möglich.

Der Steinbruchbetrieb ist ein kleiner Nebenbetrieb im großen forstlichen Aufgabengebiet, der aber doch jährlich hier Tausende von Mark verschlingt. Vielleicht darf ich diese Klarlegung als kleinen Erfolg buchen, den ich der liebevollen Durchführung der Arbeitslehre verdanke.

Die Sauggasmotorwagen in Italien.

Mit 2 Abbildungen.

Von Guido Koch, Florenz.

Mit dem rasch zunehmenden Verbrauch der Weltvorräte an Petroleum und folgerichtig mit der, besonders für Einfuhrländer dringenden Notwendigkeit der Erschließung von rationellen Ersatzmitteln (ganz besonders Holz und Holzkohle) hat sich schon hinlänglich K. A. Meyer im „Forstarchiv" 1927, Nr. 19, beschäftigt.[1])

Hier soll nur angedeutet werden, wie weit heute in Italien Holzkohle als Benzinersatz praktische Anwendung findet. Ob-

[1]) Vgl. hierzu ferner den Bericht von K. A. Meyer über einen Vortrag Auberts auf dem diesjährigen forstlichen Vortragszyklus in Zürich. (Tagesanzeiger für Stadt und Kanton Zürich vom 17. 3. 1928.) Danach fahren in Frankreich bereits 6000 mit Holzkohlengaserzeugern ausgerüstete Autos und in der Schweiz überwanden mit Gaserzeugern ausgerüstete schwere Geschütze sogar die Grimselstraße. Die Schriftltg.

Digitized by Google

gleich es schon vor ungefähr 20 Jahren dem Ing. E. Garuffa in Venedig auf einigen, mit geeignetem Gaserzeuger versehenen Motorbooten gelungen war. Benzin durch Holz zu ersetzen, wurden in Italien diese so glänzend angefangenen Versuche fast gänzlich vernachlässigt.

Anders im Auslande, wo besonders in Frankreich zahlreiche Nachfolger den ersten, noch zaghaften Proben eine viel praktischere Anwendung ermöglichten. In der Tat ist es heute gelungen, nicht zu schwere, je nach der Größe jedem Motorwagen leicht anzupassende Gaserzeuger herzustellen.

Welchen Anteil Italien neuerdings daran genommen hat, geht[2]) aus dem von S. de Capitani in „L'Alpe" 4, 1928, veröffentlichten, reich illustrierten Bericht: „Gli autoveicoli a gassogeno" klar hervor. Der neue italienische, ganz besonders für den Kraftwagen geeignete Gaserzeuger „Dux" (Patent Barbier-Scaglia, 1927) wird, je nach der Anwendung in verschiedenen Größen herge-

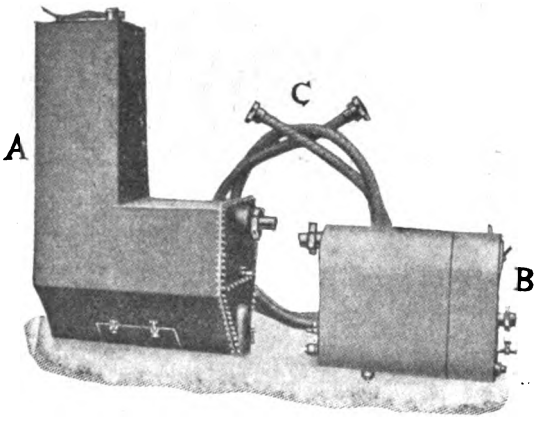


Abb. 1. Italienischer Gaserzeuger und Gasreiniger für Holzkohlengas. Aus „L'Alpe", Italienische Forstliche Rundschau, 1928, Mailand, Verlag des Touring Club Italiens.

stellt; der auf schwere Kraftlastwagen angebrachte Gaserzeuger wiegt etwa 300 kg (Reinigungsapparat und für 100 km Fahrt genügende Brennmaterialreserve dabei eingeschlossen); das wäre also nur 8,5% der Nutzlast und 3,5% des Gesamtgewicht des Kraftwagens. Letztes Jahr fanden mit dem neuen Gaserzeuger „Dux" offizielle Probefahrten statt; die Erfolge waren technisch und ökonomisch befriedigend: Ein voll belasteter (35 ql)[3]) Kraftwagen Fiat 18 BL überwandt in der Fahrt von Rom bis Frascati (45 km) Steigungen von 12% und verbrauchte dabei im ganzen 32,500 kg Holzkohle, also

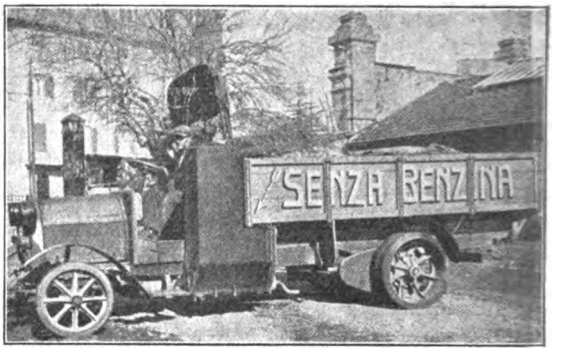


Abb. 2. Italienischer Lastkraftwagen mit Holzkohlengasantrieb. Aus „L'Alpe", 1928.

0,720 kg je km. Auf ebeneren Straßen (z. B. Mailand - Turin) war der km - Verbrauch noch kleiner. — Nun kann man aus den stattgefundenen Probefahrten als mäßige Angabe annehmen, daß dem Benzinverbrauch von 1 Liter ein Holzkohleverbrauch von 1,3 kg entspricht.

Wenn man die italienische Erzeugung an Holzkohle betrachtet, ergibt sich, daß sie für den Nationalverbrauch nicht genügt. (Den im Jahre 1926 in Italien eingeführten 1 229,000 ql[3]) von Holzkohle stehen nur die etwa 120 000 ausgeführten ql[3]) gegenüber). Können wir hoffen, daß in der Zukunft die Nationalproduktion dem steigenden, neuen Verbrauch genügen wird? Schon heute kann man eine bejahende Antwort geben, wenn wir uns die möglichst verbreitete Anwendung von Öfen hohen Ertrages und die volle Ausnützung aller Holzreste angelegen sein lassen.[4]) Denn diese neue Anwendung sollen wir nicht auf die zu anderen Zwecken hergestellte Holzkohle rechnen, sondern wir müssen vielmehr streben die bisher kaum angewendeten Holzreste, Reisig usw. auszunützen.

---

[2]) Vgl. Ital. forstl. Monatsschrift „L'Alpe" 1 und 2, 1927 (ref. „Forstarchiv" 1927 S. 338) „Il carbone di legna come carburante per gli autotrasporti" von F. C. Palazzo.

[3]) ql = quintale (Doppelzentner).

[4]) Auch in Italien wurden mit dem abschlagbaren Ofen „Rex" (Typ Barbier-Scaglia) offizielle Proben durchgeführt; vergl. Grazioli in „L'Ingegnere", B. II, I, 1928, S. 31—36.

Digitized by Google

Eine Buchführung für forstliche Kraftmaschinenbetriebe.

Mitteilung aus der Gesellschaft für forstliche Arbeitswissenschaft
Fachgruppe „Kraftmaschinen".

Von Ch. Ernst.

Klagen über ungenügende Rentierung kommen aus forstlichen Kraftmaschinenbetrieben in großer Menge, aber wohl nur wenige Betriebsleiter sind in der Lage, die Wirtschaftlichkeit oder Unwirtschaftlichkeit ihres Betriebes mit einer durchsichtigen Bilanz zahlenmäßig nachzuweisen. Sooft man die Frage nach der Rentabilität stellt, werden zwar einige Rekordziffern aus Reparaturrechnungen genannt, über den Aktivposten, die Leistung der Maschine, und dessen grundlegend wichtiges Verhältnis zur Passivseite, den Kosten, besteht jedoch meistens keine klare zahlenmäßige Vorstellung. Es unterliegt keinem Zweifel, daß diese Unsicherheit in dem Fehlen einer geeigneten Buchführung, die Voraussetzung für jede Wirtschaftlichkeitsrechnung ist, ihren letzten Grund hat. Diesem empfindlichen Mangel will das Institut für forstliche Arbeitswissenschaft durch besondere Vordrucke abhelfen.*)

Grundzüge und Aufbau dieser Buchführung haben sich im Raupenschlepperbetrieb der Oberförsterei Biesenthal aus mehrjähriger praktischer Erfahrung heraus entwickelt.

Bei der Wahl der Methode der Wirtschaftlichkeitsrechnung mußte die streng kaufmännische Bilanzierungsform: Gegenüberstellung der Aktiva und Passiva — von Einnahmen und Ausgaben — von vornherein ausscheiden, weil eine brauchbare selbständige d. h. von der Passivseite völlig getrennte Bewertungsgrundlage für die Leistung der Maschine fehlt. Als gemeinüblichen Wert, z. B. Konkurrenzlohnsätze aus Pferde- und Handarbeitsbetrieben, zur Leistungsbewertung heranzuziehen war nicht möglich, da viele Arbeiten von einer anderen Arbeitskraft überhaupt nicht oder nicht so gut geleistet werden können; war aber auch nicht angängig, denn Hauptziel der Wirtschaftlichkeitsrechnung im vorliegenden Fall soll es ja gerade sein, die Unter- bezw. Überlegenheit der Kraftmaschinen gegenüber anderen verwandten Arbeitsmitteln nachzuweisen. Blieb also die Methode der Leistungsbewertung nach den durch den Gesamtbetrieb verursachten Kosten (Kostensumme der Leistung). Die Kostensumme der Leistung verglichen mit dem gemeinüblichen Wert zeigt mit genügender Genauigkeit die Rentierung eines Kraftmaschinenbetriebes an. Diesem Zweck mußte also eine Kraftmaschinenbuchführung in erster Linie dienen, daneben hatte sie den Bedürfnissen der Verlohnung und Betriebsüberwachung gerecht zu werden. So entstanden die beiden Vordrucke, die dank der Mitarbeit einiger Mitglieder der Fachgruppe „Kraftmaschinen" und anderer interessierter Kreise noch in einigen Punkten verbessert werden konnten.

Die Kraftmaschinenbuchführung bedient sich zweier Vordrucke:

A. des Arbeitstagebuches,
B. des Abrechnungsbuches.

Das Arbeitstagebuch (Iffa Drucksache A 20) soll durch fortlaufende tägliche Eintragungen jederzeit den Stand des Betriebes erkennen lassen. Gleichzeitig soll es Betriebskontrolle und Verlohnung sichern und schließlich den größeren Teil der Unterlagen für den Jahresabschluß beschaffen.

Der mit der Tagebuchführung Beauftragte (in der Regel der Führer der Kraftmaschine) hat täglich Arbeitsort, Arbeitsart und Arbeitszeit — getrennt nach den Hauptbeschäftigungsformen — ferner Betriebsstoffverbrauch und Zahl des Begleitpersonals zu notieren, auch die Leistung der Maschine einzutragen, diese jedoch vorbehaltlich genauester Nachprüfung durch den für den Arbeitsort zuständigen Beamten. Bei der Beschäftigung wird unterschieden: „Maschine in Betrieb", „Maschine in Pflege oder Reparatur" und „Sonstige Beschäftigung des Führers". Das Arbeitstagebuch wird sowohl wochen- (seiten-) weise als auch monats- (Heft-) weise durch den Betriebsbeamten abgeschlossen. Der Monatsabschluß gibt einen Überblick über die Beschäftigungsstunden, die gezahlten Löhne, die Veränderungen im Bestand des Betriebsstoffes und über die erzielte Leistung. Diese Leistungsnachweise werden getrennt nach

*) Interessierten Lesern werden die Iffa-Vordrucke A 20 und A 21 sowie die Erläuterung (A 22) auf sofortige Anforderung kostenlos zugesandt.

Digitized by Google

den verschiedenen Beschäftigungsarten (z. B. Rücken von Holz) und besonderen Beschäftigungsmerkmalen. Als Merkmale werden aber nur solche ausgeschieden, welche die Leistung erheblich beeinflussen (z. B. Rücken von Stark- und von schwächerem Bauholz). Nach Monatsschluß gewährt das Arbeitstagebuch sowohl im fortlaufenden wie im abschließenden Teil genauen Einblick in den Gang des Betriebes. Organisationsänderungen können die Folge der kritischen Prüfung schon des Arbeitstagebuches sein!

Das Abrechnungsbuch dient in der Hauptsache zur Herleitung des Kostensatzes je Betriebstag und -stunde. Aus diesem Einheitskostensatz ergibt sich für alle vorkommenden Beschäftigungsarten der von dem Betrieb erreichte Kostenwert je Leistungseinheit (ha, fm usw.). Das Abrechnungsbuch ist dementsprechend in mehrere Unterabschnitte eingeteilt:

a) Beschäftigung und Kosten.
b) Jahresabschluß,
c) Leistung und Leistungsbewertung.

Der Abschnitt **Beschäftigung und Kosten** faßt die aus dem Arbeitstagebuch übernommenen Beschäftigungstage zusammen und gibt in der Jahressumme die Verteilung der Gesamtbeschäftigungszeit auf Betriebstage (im eigenen und fremden Betriebe), Reparaurtage und sonstige Beschäftigungstage an.

Der Abschnitt weist ferner die laufenden Kosten einzeln und im ganzen nach. Die Buchung der Rechnungsbeträge für Ersatzteile und Betriebsstoff erfolgt einzeln gelegentlich der Anweisung. Schließlich werden die für fremde Rechnung geleisteten Arbeiten und die dafür gezahlten Beträge (Rückerstattungen) aufgeführt. Die Berechnung der für eine Betriebsstunde erzielten Vergütung hat den Zweck, einen Vergleich mit dem für den Gesamtbetrieb ermittelten Stundenkostensatz zu ermöglichen.

Der **Jahresabschluß** verzeichnet

1. den jeweiligen Buchwert des Betriebsinventars und
2. die Kosten je Betriebstag (-stunde).

Jahresabschluß mit dem Konto „Buchwert des Betriebsinventars" soll die Veränderung des Buchwertes infolge von Neuanschaffungen oder werterhöhenden Instandsetzungen (z. B. gründliche Überholung) einerseits und infolge von Abschreibungen andererseits fortlaufend nachgewiesen werden. Gleichzeitig wird der Fortgang der Abschreibung kontrolliert. Am Jahresende schließt das Konto ab mit dem Gesamtanschaffungswert (Ausgangspunkt für die Abschreibung im abgeschlossen Jahr) und dem letzten Buchwert (Ausgangspunkt für die Verzinsung im folgenden Jahre). Beide Werte sind in das Abrechnungsbuch des kommenden Jahres zu übernehmen.

Alle für die Berechnung der „Kosten je Betriebstag und -stunde" erforderlichen Größen sind nunmehr gegeben.

In dem Abschnitt **Leistung und Leistungsbewertung** wird für jede im Leistungsnachweis des Arbeitstagebuchs getrennt aufgeführte Beschäftigungsart ein besonderes Konto angelegt. Der Abschluß dieses Kontos zeigt die durchschnittliche Jahresleistung bei jeder Beschäftigungsart und die tatsächlichen Kosten je Leistungseinheit.

Bei Ausarbeitung und Erprobung der Vordrucke wurden folgende 3 Forderungen beachtet:

1. Alle Buchungen sind auf möglichst wenig Vordrucke zu konzentrieren! Verzettelung der Zahlen und zeitraubendes Zusammensuchen der Einzelangaben wird vermieden. Die Buchungen selbst, insbesondere die Übertragungen werden erleichtert.
2. Ein und dieselbe Zahl soll in der ganzen Buchführung höchstens zweimal geschrieben werden!
3. Jede Zahl soll von demjenigen gebucht werden, der bei ihrer Entstehung beteiligt ist bezw. ihre Richtigkeit am besten beurteilen kann. Die Eintragung von Ziffern, die bei der Zentralbuchungsstelle genau nachgeprüft werden müssen, wird dort am besten gleichzeitig ausgeführt (z. B. Rechnungsbeträge).

Holzschleifeinrichtung „Raco".

Ein neues wichtiges Hilfsmittel zum Rücken des Holzes aus unwegsamem Gelände und aus Jungwüchsen.

Mit 3 Abbildungen.

Mit der raschen Ausbreitung des Lichtungsbetriebes in der Schweiz sind hier in den meist ungleichmäßig, teils bereits plenterartig aufgelockerten Waldungen allerorts Jungwüchse entstanden, die den Heraustransport der Nutzholzstämme

Digitized by Google

Abb. 1. Holzschleifeinrichtung „Raco".

an die Wege erschweren. Bis jetzt war es üblich, die Stämme direkt mittels Pferden oder Wagen oder sonst auf irgend eine Weise aus dem Bestandesinnern an die Wege zu schleifen. Bei diesen rohen Transporten mußten nicht nur die sorglich gepflegten Jungwüchse, sondern auch Mensch, Tier und Material wesentlich leiden. Wohl haben einsichtige Forstmänner durch Anwendung von Drahtseilen, Rollen, Waldteufeln, Winden u. a. ihr Holzschleifen vereinfacht und ihre Jungwüchse vor Schaden bewahrt. Nirgends aber war eine vollständige Einrichtung zu finden, noch weniger war eine solche im Handel bekannt. Jeder mußte sich selbst zu helfen suchen.

Diesen Bedürfnissen entgegenkommend, hat die Firma Robert Aebi u. Cie., Ingenieurbureau und Maschinenfabrik in Zürich, nach den Ideen und Anleitungen von Oberförster Brunnhofer in Aarau eine entsprechende, vollständige Einrichtung geschaffen, die den Herausstransport der Langholzstämme in verblüffend einfacher Weise gestattet, den Schaden am Jungwuchs auf ein Minimum beschränkt, Hilfsmannschaft, Pferde und Material schont und die Arbeitskosten vermindert. Diese Holzschleifeinrichtung, erstmals im Herbst 1925 eingeführt, seither in den Einzelheiten ausprobiert und verbessert, hat sich als eine sehr praktische, im Lichtungsbetrieb unentbehrliche Vorrichtung bewährt.

Der Vorgang des Holzschleifens spielt sich wie folgt ab (siehe Abb. 2):

1. Fall. Fig. 1. Der Stamm St wird mit der sich beim Zug selbst schließenden Zange Z gefaßt, welche durch einen Haken mit dem Drahtseil S (Zugseil) verbunden wird. Je nach Entfernung des Stammes vom Weg werden 25, 50, 75 oder 100 m Seil verwendet. Die Seile werden mittels Haken, welche die Seilrolle R passieren können, verbunden. An einem ungefähr in der Zugrichtung und jenseits des Weges stehenden Baumstamm B wird das Bindedrahtseil befestigt und die Rolle R angehängt. Über diese Rolle gleitet

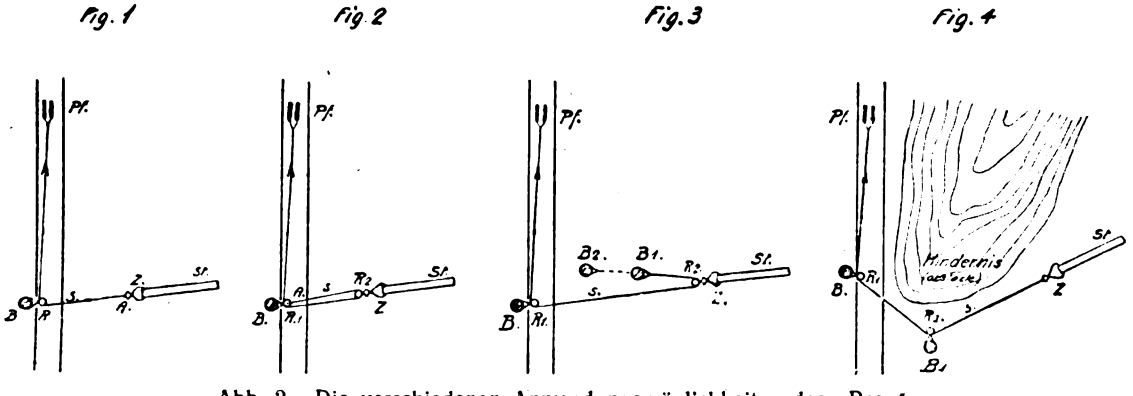


Abb. 2. Die verschiedenen Anwendungsmöglichkeiten des „Raco".

Digitized by Google

das Zugseil S, welches in der Richtung der ziehenden Pferde Pf, die sich nur noch auf Wegen und Schneisen bewegen, abgelenkt wird.

2. Fall. Fig. 2. Handelt es sich um einen schweren Stamm, oder liegt der Stamm in kupiertem Gelände, so werden zwei Rollen (Flaschenzugwirkung) verwendet: die eine Rolle R_1 am Bindeseil des Stammes B und die andere R_2 am abzuschleifenden Stamme.

3. Fall. Fig. 3. Der Seilanfang A braucht nicht in allen Fällen an der Rolle R_1 befestigt zu werden. Es kann dies auch an jedem andern geeigneten Stamme geschehen. Besonders bei Entfernungen, wo die vorhandenen Seile zu doppeltem Zuge nicht hinreichen, kann der abzurückende Stamm gleichwohl ohne wesentliche Mehrarbeit etappenweise an den Weg gerückt werden. In diesem Falle wird der Hülfsfixpunkt für den Seilanfang A nicht am Wege bei B, sondern mehr in der Nähe des Transportobjektes bei B_1 gewählt. Ist nun der Stamm bis B_1 gezogen, so wird der Hülfsfixpunkt A (Seilanfang) nach B_2 vorgerückt usf.

4. Fall. Fig. 4. Oft kommt es vor, daß der zu schleifende Stamm St vorerst seitlich gerückt werden oder während des Schleifens ausweichen muß, um auf den Weg gebracht werden zu können. In diesem Falle wird eine dritte Rolle R_3 notwendig. Diese „Seitenablenkrolle" ist mit einer leicht zu handhabenden Klappe versehen, damit das Drahtseil S nach seitlichem Öffnen derselben rasch eingehängt werden kann, ohne zeitraubend das Seil von Anfang an neu einführen zu müssen. Ist der Stamm bei B_1 angelangt, also seitlich verschoben, wird die Klappe an der Rolle R_3 geöffnet, das Seil herausgehoben, welches nunmehr in die gewünschte Richtung B_1—B zu liegen kommt. Der Zug des Stammes erfolgt dann in dieser Richtung.

Die bisherige Praxis ergibt, daß normalerweise mit 100 m Drahtseil und zwei Rollen, alle, auch schwere Stämme verhältnismäßig leicht transportiert werden können, namentlich wenn die Stämme vorher entrindet werden und wenn beim Holzfällen schon auf zweckmäßige Fallrichtung geachtet wird. Der Waldbesitzer hat es in der Hand, sich im Bedarfsfalle (z. B. wegarme Waldungen) nach Belieben auch mehr als 100 m Drahtseil und mehr als 2 Rollen (ev. Doppelrollen) anzuschaffen und zu verwenden. Außer den besprochenen 4 Hauptbeispielen wird ein praktischer Förster bald noch viele andere Anwendungsmöglichkeiten finden. Sogar im Wegebau und im Kiesgrubenbetrieb läßt sich der Raco für das Auf- und Abwärtsbewegen der Rollwagen vorteilhaft verwenden.

Die Einrichtung hat sich in der Schweiz rasch eingebürgert und fehlt heute in keiner fortschrittlichen Forstverwaltung mehr.

A. Brunnhofer, Aarau.

Abb. 3. Die Holzschleifeinrichtung „Raco" beim Schleifen eines Stammes von ca. 4 fm aus einem Gelände von 60 % Steigung.

Digitized by Google

Forstliche Chronik.

L H W - Raupenschlepper - Type F.

Wesentliche Verbesserung des Linke-Hofmann-Schleppers.

Auf der diesjährigen Wanderausstellung der deutschen Landwirtschaftsgesellschaft in Leipzig sind die Linke-Hofmann-Busch-Werke mit einer neuen Bauart ihres Raupenschleppers vor die Öffentlichkeit getreten. Diese neue Type „F" hat ganz wesentliche konstruktive Verbesserungen aufzuweisen, die gerade für die Forstwirtschaft von besonderer Bedeutung sind:

1. Die Bodenfreiheit, die bisher so gering bemessen war, daß allein aus diesem Grunde viele und zwar nicht nur forstliche Betriebe die Maschine ablehnten, ist jetzt auf 35 cm erhöht worden. Durch Einbau eines Antriebsritzels vor den Raupentriebrädern hat sich diese bedeutende Verbesserung ermöglichen lassen.

2. Die Verstärkung der Kopflastigkeit des Schleppers, des wichigsten Faktors für die Gewichtsausnutzung und Zugleistung der Maschine, geht Hand in Hand mit der Erhöhung der Bodenfreiheit; denn die Höherlegung des Zughakens setzt auch eine entsprechende Verbesserung der Kopflastigkeit ohne weiteres voraus.

3. Das bisherige Prinzip der Steuerung ist vollständig aufgegeben worden. Die neue Steuerung ähnelt der der Cletrac-Raupe. Durch Betätigung einer Bremse mittels Handrad werden die Übersetzungsverhältnisse der Differentialkegelräder derart geändert, daß die Umlaufgeschwindigkeit der einen Raupe vermindert, die der anderen aber erhöht wird. Diese sinnreiche Verbindung der Lenkeinrichtung mit dem Differential vermeidet völlig die bei dem alten Modell auftretenden großen Zugkraftverluste, schließt freilich auch ein Wenden des Schleppers auf der Stelle aus. Der kleinste äußere Wenderadius beträgt 3 m. Die Steuerung erfordert nur sehr geringen Kraftaufwand.

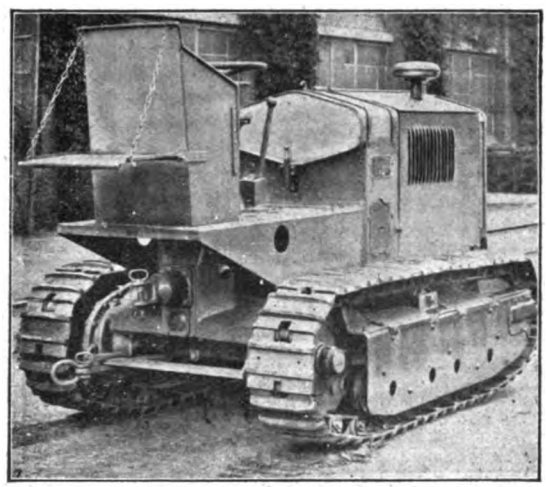
4. Die Raupenlaufwerke sind in allen Teilen bedeutend verstärkt worden. Die verbreiterten Kettenglieder und die Laufplatten sind aus einem Stück gegossen. Die Laufrollenfedern haben größere Abmessungen und zuverlässigere Lagerung erhalten.

5. Die Seilwinde wird in zwei Ausführungen geliefert:

a) als Spillwinde für leichtere Zugarbeiten bis 2000 kg.

b) als Seilwinde für schwerere Zugarbeiten bis 5000 kg.

Fast alle genannten Konstruktionsänderungen sind durch Dauererprobungen



auf ihre praktische Brauchbarkeit hin untersucht worden. Das neue Modell kann als unbedingter Fortschritt im Schlepperbau gelten und verdient in allen interessierten Kreisen größte Beachtung.

Chr. Ernst.

Eine **neue Vorrrichtung zum Aufladen** von Stämmen bringt die Firma Holzlade- und Lasthebepumpenvertrieb G. m. b. H. Dresden heraus. Die Ladepumpe besteht aus einem aufstellbaren Balken, an dessen oberen Ende ein Kettenrad drehbar befestigt ist, über das eine Kette läuft. Mittels eines Hebels, dessen Sperrklinken in die Kette eingreifen, kann die Kette ziemlich rasch aufwärts bewegt und nach jedesmaligem Lösen der Sperrklinken auch wieder heruntergelassen werden.

Das Gerät dient in erster Linie zum Heben von Stämmen, wenn diese seitlich über die Räder gehoben werden sollen. Es wurde kürzlich in Eberswalde auf seine Brauchbarkeit geprüft. Voraussetzung für die Anwendung ist ein genaues Passen der Sperrklinken in die kalibrierten Kettenglieder. Da das Aufladen sehr schnell vor sich geht, wird sich das Gerät bald einbürgern; wünschenwert wäre eine Verbesserung der Konstruktion dahin, daß auch ein freies Anheben und Aufstellen der Last (vgl. Abb. 6) möglich wird. Die Einrichtung soll auf dem deutschen Forstverein in Dresden vorgeführt werden.

Digitized by Google

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

V. Forstwirtschaft.

Petraschek, K., Holzförderung mit dem Handschlitten auf schneefreier Bahn. Fw. Cbl. 15. 1927. S. 525. 1 Abb.

Da die Schneebahn in Eintritt, Beschaffenheit, Dauer jährlich labil ist, sucht man im Gebirge den Holztransport ergänzend auf schneefreien Schlittwegen zu stabilisieren. In nicht durch Straßen genügend aufgeschlossenen Waldgebieten (vor allem noch mehr in rückliegenden Jahrzehnten): eine wichtige Holzbringungsart. Die nötige Herstellung künstlicher Gleitbahnen (Streichrippen, Einfettung pp.) werden nach Anlagekosten kurz gewürdigt. Auch durschn. Fördermengen und Förderkosten sind erwähnt.

Hanusch, H., Die Schöberlboden-Drahtseilriese im salzburgischen Forstwirtschaftsbezirke Hintersee. Fw. Cbl. 17, 1927. S. 593. 6 Abb.

Ein besonderer Wunsch aller derer, die gelegentlich der Tagung des Deutschen Forstvereins 1925 die Schöberlboden-Drahtseilriese besichtigen konnten, ist erfüllt: Ausführliche Beschreibung mit Skizze der Anlagepläne ist erschienen. Verf. beschreibt als Bestandteile dieser Seilriese die zwei Strecken (Hangstrecke und Gegengefällstrecke), an Profilplänen erläutert. Nach eingehender Würdigung aller zum Verständnis ihres Betriebes notwendigen Einzelheiten sind auch die Baukosten mit dem verwandten Material tabellarisch zusammengefaßt. Diese Drahtseilriese ist, wie alle sonstigen Förderanlagen des Forstwirtschaftsbezirkes Hintersee, auf eine neunstündige Tagesleistung mit ca. 100 fm eingerichtet. L. v. d. Oelsnitz.

Petraschek, K., Einiges über die Wasserriesen. Forstw. Zentralblatt, 1928, 1. Aprilheft. 8 Abb.

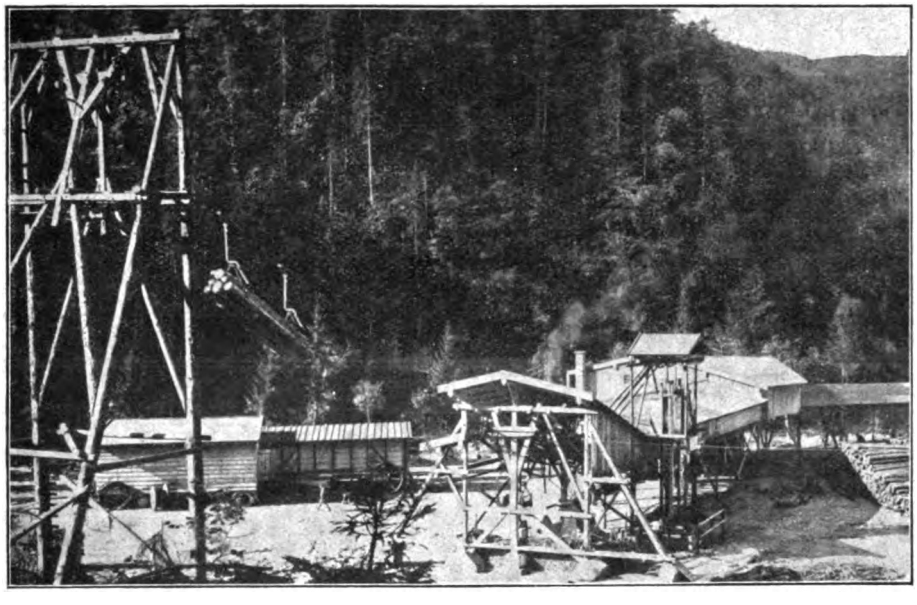
Die wenigen Nachteile der Wasserriesen (Holzverbrauch, Lebensdauer), die gegenüber den Vorteilen (keine Triftverluste, kein Zerschlagen oder Zersplittern der Nutzhölzer, Anwendbarkeit bei geringem Wasserstand und Gefälle sowie für die verschiedensten Sortimente, niedrige Bringungskosten) eine recht geringe Rolle spielen, können bei sorgfältiger Anlage noch herabgedrückt werden. Bei Linienführung sind unbedingt möglichst flache horizontale und vertikale Krümmungen (Kurven und Gefällbrechungen) anzustreben. An Stelle der üblichen Kreisbogen bei Gefällwechsel empfehlen sich parabolische Kurven. Starke Gefälle (über 20%) sind noch brauchbar: das schneller schwimmende Holz staut das Wasser vor sich und wird dadurch gebremst. Hierbei entstehende Wasserverluste auf steilen Strecken müssen durch Zufuhr von neuem Speisewasser ausgeglichen werden. Im allgemeinen empfiehlt es sich, die Riesen wenig über der Talsohle im Hang außer der Hochwassergrenze zu führen. Von Bauarten werden die beiden in den Ostalpen üblichen in ihren bautechnischen Einzelheiten besprochen. Die in den NO-Alpen übliche Form (mit halbkreisförmigem Querschnitt) ist schwieriger herzustellen und weniger wasserdicht. Auch liegt bei der in den SO-Alpen gebrauchten Riese (Querschnitt trapezförmig) die starke Wasserströmung ausgesprochener in der Mitte. Ihre Stützung ist mannigfaltiger (3 Arten werden angeführt) und kann sehr fest sein. Gestreift werden auch die in Amerika gebräuchlichen, aus Schnittholz hergestellten Riesen, die in mancher Hinsicht (bes. Linienführung) unpraktisch angelegt sind. Endlich wird eine „vorgebliche Wasserriese", ein neuartiger Schwemm- und Triftkanal besprochen, der nach Nossek-Wien aus vielen 130 mm breiten Dauben gebaut ist und ganz auf Jochen ruht. Holzverbrauch und Lebensdauer von Riesen werden an einigen größeren Anlagen veranschaulicht. Holzverbrauch bei Anlage in den gebrachten Beispielen: 0,182 und 0,255 fm pro laufenden Meter; unter Sonderverhältnissen 0,5 fm. Jährlicher Holzverbrauch für die Erhaltung: 7 und 9% dieser Mengen. Durch Angaben über beschäftigte Arbeitskräfte, Kosten der Anlage und Bringung und vergleichende Preisangaben anderer Bringungsmethoden gibt Verf. ein Bild der Rentabilität. Interessante statistische Angaben über Bringungswege in Bosnien. Ergebnisse: 1. Holzförderung mit Wasserriese ist auf große Entfernungen möglich. 2. Bei entsprechend großen Fördermengen ist sie billig. 3. Die durchschnittliche Lebensdauer ist hoch, wenn Linienführung, Bau und Erhaltung zweckmäßig sind.

Greiß, H., Eine Drahtseilschwebebahn zur Holzausfuhr. Forstw. Zentralblatt 1928. 2. Juliheft. 16 Abb.

Vorläufiger Bericht über die erste in Deutschland erbaute und praktisch erprobte Drahtseilschwebebahn. Endgültige Zusammenfassung der Erfahrungen und Berechnung der Wirtschaftlichkeit werden nach längerem Betrieb in Aussicht gestellt. Zur Vorgeschichte der Bahn: Das jahrhundertelang nach Reichenhall vertriftete Holz des Bay-

Digitized by Google

rischen Forstamts Unkental wurde nach Bau einer Talsperre in der Saalach (1909) unter ungünstigsten Verhältnissen (12 km mit einspännigen Schlitten befahrbare, von Hochwasser und Lawinen gefährdete Straße ohne Ausweichstellen mit Gegensteigungen, 40 Tage des Jahres befahrbar, + 17 km Landstraße) auf dem Landwege befördert. Als dann 1926 zirka 115 000 fm Holz vom Sturm gelegt wurden und vom letzten Windwurf (1925) noch rund 35 000 fm aufzuarbeiten waren, noch dazu das bisher benutzte Sträßchen vom Hochwasser zerstört wurde, waren schnelle, durchgreifende Maßnahmen geboten. Die Vorteile



Die erste in Deutschland gebaute Drahtseilbahn zur Holzbringung.
Auftraggeber: Regierung für Oberbayern, Kammer der Forsten.
Baufirma: A. Bleichert A.-G., Leipzig. Vergl. das Referat über Greiß.

einer Drahtseilschwebebahn unter den besonderen örtlichen Verhältnissen werden eingehend erörtert. Unter Baugeschichte werden die Anforderungen (Förderleistung, Einzugsgebiet usw.) zusammengestellt und peinlich genau über die Vorverhandlungen sowie Abschluß der Verträge berichtet. Die Oberbauleitung war dem bayrischen Revisionsverein München übertragen. Interessant ist, daß die Bahn in zwei Teilstrecken erbaut wurde, von denen die erste schon ½ Jahr früher fertig war als die andere und bis zu deren Inbetriebnahme bereits 30 000 fm Holz gefördert hatte, auch zum Bau der zweiten Teilstrecke gute Dienste leistete. Baumaterial und Anlagekosten sind ins einzelne gehend genau gebracht. Die Beschreibung der Bahn bringt neben Angaben über Länge (insgesamt: 8300 m) und Steigungen der Strecke und Lage der Winkelstationen Übersichtskizzen über die Höhen- und Längenentwicklung sowie Bilder der Strecke und der Winkelstationen. Die technischen Einzelheiten der Bauart sind mit ungewöhnlicher Sorgfalt zusammengestellt: von Bau und Tragkraft der Seile bis zur Wasserleitung für den Antriebsmotor und den Warnungstafeln bei Wegüberschneidungen ist alles berücksichtigt. Betrieb der Bahn. Eignung: Für 3—10 m lange Blöcher Lagerung an den Verladestationen, da Zubringung nur während des Winters möglich. 2 Wagenschieber und 9—14 Mann verladen so, daß alle 4,8 Minuten ein Wagen abrollt in 725 m Entfernung vom nächsten. Durch alle Zwischenstationen müssen die Wagen von Hand geschoben werden. Abladen direkt in die Waggons der Eisenbahn oder auf den Lagerplatz über eine Schrägrampe. Die Betriebsordnung ist nach Vorschlag der Bleichert A.-G., von der die Anlage stammt, eingesetzt worden. Ein Betriebsleiter steht dem Ganzen vor. Seine Verpflichtungen und Entlohnung sind ebenso wie die der ganzen Seilbahnmannschaft angegeben. Durchschnittlich wurden im ersen Jahr pro Tag 29 Mann beschäftigt. Leistung: 250 Tage zu je 211 fm. Mittlere Belastung eines Seilbahnwagens: 1,94 fm, Stundenleistung: 12,43 Wagen mit 24,14 fm. Es ist zu erwarten, daß die Förderung der angefallenen Massen innerhalb der vorgesehe-

Digitized by Google

nen 2 Jahre erreicht wird. Betriebskosten (ohne Berücksichtiung von Anlage und Kapitaldienst): pro fm 1,40 RM., pro fm-km: 0,20 RM.

Th. Rohde.

Anonymus, Neuzeitliche Motorstraßenwalzen. Silva 1928, S. 69. 3 Abb.

Für die Straßenwalzen werden heute immer mehr Verbrennungsmotore als Antrieb verwendet, da bei den Dampfwalzen die Beschaffung des Brennmaterials und des Wassers häufig Schwierigkeiten macht und die langwierige Inbetriebsetzung bei ihnen einen großen Zeitverlust bedeutet. Weiter ist der thermische Wirkungsgrad des Verbrennungsmotors viel höher als der der Dampfmaschine und schließlich entfällt auch bei ihnen die Feuergefährdung durch Funkenflug. Die bayrischen Berg-, Hütten- und Salzwerke A.-G., Zweigniederlassung Hüttenwerk Bergen bei Traunstein, stellen 2 Typen von Motorstraßenwalzen her, die in verschiedener Größe geliefert werden. Dabei erfolgt der Antrieb der größeren Maschinen von 5 bezw. 6 Tonnen Dienstgewicht durch einen 10 PS Dieselmotor mit 500 Umdrehungen. Das Getriebe besitzt 2 Geschwindigkeitsgänge, so daß die Walze mit 1,5 oder mit 4,5 km Geschwindigkeit je Stunde fahren kann. Die kleinen Walzen von 1,5 bis 2,5 bezw. 3 Tonnen Dienstgewicht werden durch Benzinmotore bewegt. Die eine der beiden Typen ist die Tandemwalze, die vorn eine Lenkwalze und hinten eine Treibwalze besitzt. Sie eignet sich vor allem zum Einwalzen von Asphalt, Teermakadam usw. und ermöglicht es durch ihre Bauart, bis dicht an die Straßenkante zu walzen (z. B. beim Bewalzen der Bankette und sehr enger Straßen). Die zweite Type ist eine Dreiradwalze. Sie hat vorn eine Lenkwalze und hinten 2 Treibwalzen und ist für alle übrigen Walzarbeiten zu verwenden. Die Dreiradwalze hat 6 Tonnen Dienstgewicht, die Tandemwalze 5 Tonnen. Für leichtere Walzarbeiten, z. B. auf Parkwegen, Sportplätzen und leichteren Waldwegen, gibt es 2 kleinere Tandemwalzen von 1,5 und 2,5 Tonnen Dienstgewicht und eine kleine Dreiradwalze von 3 Tonnen Dienstgewicht. Alle Walzen sind vollkommen geschlossen gebaut und alle bewegten Teile sind zum Schutz in das Innere der Maschine verlegt worden. Die gesamte Verschalung ist jedoch durch Lösen weniger Schrauben bequem abhebbar. Die Walzen haben sich auch unter den allerschwersten Arbeitsbedingungen hervorragend bewährt und durch ihre Verwendung können erhebliche Ersparnisse in den Straßenunterhaltungskosten erzielt werden.

H. Gläser.

Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortlich für Forstliches Schrifttum: Forstassesor P. R. Barckhausen-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

In Kürze gelangen zur Ausgabe:

Die Bewirtschaftung des erzgebirgischen Fichtenwaldes

Von Forstmeister Graser
1. Band. Mit 11 Anlagen, einschl. 28 Wurzelbildern nach phot. Aufnahmen
Preis ca. ℳ 11,—

Betriebs-Statistik der Schifferwaldungen

Von
Oberforstrat Stephani
Mit 1 graphischen Darstellung
Preis ca. ℳ 4,50

Die Privat-Forstwirtschaft in ihrem Wesen, Sein u. Werden

Von Oberförster
K. F. Lindner
Mit 1 Abbild. u. 12 Tafeln
Preis ca. ℳ 13,—

M. & H. Schaper
Verlag / Hannover

Digitized by Google

Höchstleistungen

in der
Erntezeit
nur bei Verwendung von

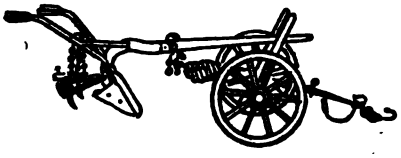
SHELL-Traktorenoel

und SHELL-Traktoren-Kraftstoff.

Digitized by Google

Herrmann'scher Waldwühlpflug

mit Grubberanhang ges. gesch.



bestens bewährt bei der Bodenvorbereitung in Besamungsschlägen und für Laub- und Nadelholz-Saat und Pflanzung. (S. Silva 15. Jhrg. Nr. 6.)

Vertrieb durch

Dipl.-Ing. Erich Herrmann
Münder (Oelster)

Forstpflanzen
Heckenpflanzen

Obstwildlinge, Veredlungsunterlagen, niedrige und Hochstamm-Rosen, Obst- und Alleebäume, Ziersträucher, Koniferen etc. etc. liefert in anerkannt guter Qualität

FOCKO BOHLEN
Halstenbeker Baumschulen
Halstenbek in Holstein

Glässing & Schollwer

Feldbahnfabrik
— Seit 1896 —
Schüren, Kreis Hörde i. W.

Feld-, Wald- u. Kleinbahnen.

Wildschäden

und andere Wunden heilt aus Wundheilmittel **Lembergol-H**

Staatl. begutachtet. Verl. Sie Prosp.!

Sommerspritzmittel Lembergol -SS-
gegen
Apfelblütenstecher, Raupen, Larven und für alle Gewächshauspflanzen.

Chem. Fabrik Lemberg, Breslau 2

Praktische

Waldwertrechnung

auf wirtschafts-theoretischer Grundlage

von

Raban Frhr. Spiegel von und zu Peckelsheim,
Oberregierungs- und Forstrat zu Kassel

Mit 6 Anlagen **Preis Mk. 5,50**

Verlag M. & H. Schaper, Hannover

Wurzelstudien an Waldbäumen

Die Wurzelausbreitung und ihre waldbauliche Bedeutung.

Mit 41 Abbildungen und 14 Tafeln

Von Oberförster
Professor Dr. H. H. Hilf.

Preis RM 5,40

M. & H. Schaper, Verlag, Hannover

Feldbahnen, Anschlußgleise

Kauf **Miete** **Amortisation**

Außerordentlich bequeme Zahlungsbedingungen evtl. Abzahlung in 18 oder 24 Monaten

Feldbahnfabrik Reiss, Rosenstern & Co.

Hamburg 5 **Holzdamm 28**

Fernsprecher: Sammelnummer Hansa 2423

Digitized by Google

Büssing-Langholzzüge

sind unerreicht leistungsfähig und wirtschaftlich. Für die Bedienung, sei es Aufladen oder Abladen, sei es die Fahrt selbst — sind stets nur zwei Mann erforderlich. Die Stämme werden vom Zugwagen selbst laderecht angeschleppt und mit automatischer Windevorrichtung auf- und abgeladen. Durch schnelleres Be- und Entladen und durch die höhere Fahrgeschwindigkeit lassen sich gegenüber dem Pferdebetrieb Ersparnisse von bis zu 80 % erzielen. Verlangen Sie unverbindlich genaue Beschreibung und Angebot!

AUTOMOBILWERKE H. BÜSSING
AKTIENGESELLSCHAFT
BRAUNSCHWEIG

Digitized by Google

Neuverbesserte **Hopfenbohrer** für Forstkultur

Bestgeeignetes Werkzeug für rationelle Forstpflanzung liefert zum Preise von Reichsmark 7.50 per Stück

Wilh. Zipp, Mech. Werkstatt Löhnberg-L. (Hessen-Nassau)

Der erfahrene Jäger führt

Hensoldt

Jagdgläser und Zielfernrohre

Dialyt das bekannte lichtstarke **Jagdglas**

Dialytan das lichtstarke **Zielfernrohr**

M. Hensoldt & Söhne, Opt. Werke, **Wetzlar**

Geschäftliches.

Die Firma **Clausnitzer - München 50** bringt ein Hilfstransportmittel (s. Inserat mit Bild) auf den Markt, welches gewiß allgemeine Beachtung verdient. Die Firma nennt das Gerät **Baumschlepphaube „Endlich“.** Beim Anblick desselben neigt man auch wirklich zu dem Ausruf „Endlich!“, denn bei unserer fortgeschrittenen Technik ist es fast unverständlich, daß man zur Behebung der Schwierigkeiten und Schäden des Stammholzschleppens nicht schon längst ein so verblüffend einfaches Präservativ erfunden hat. Die Haube ist eine geschützte amerikanische Erfindung, die sich dort hervorragend bewährt. Die bildliche Darstellung ist so treffend, daß es einer Erklärung kaum bedarf. Es sei nur erwähnt, daß die Baumschlepphaube außergewöhnlich stabil aus Stahlblech hergestellt, zirka 55 kg schwer und 1 m lang ist. Der Durchmesser beträgt 60 bez. 80 cm. Außerdem hat die Haube den Vorzug der Billigkeit.

Busse.

Immer im Interesse

des F.-A. beim Einkauf auf dieses Blatt hinweisen

Firma Karl Schlegel, Forstbaumschulen u. Samengroßhandlung

Laufen a. d. Eyach (Wttbg.)

liefert jede Menge Waldpflanzen und Waldsamen aller Sorten in bester Qualität zu billigsten Preisen und macht besonders auf die gegenwärtige Ernte in **Weißtannensamen** und nachfolgend in **Bucheckern** aufmerksam. Nebst mittleren Quantitäten liefert die diesjährige Ernte eine hochbefriedigte Qualität. Preise direkt vom Erzeugergebiet des württembergischen Schwarzwaldes und der Alb ohne jeden Zwischenhandel auf gefl. Anfrage. Aufträge für Herbst- und Frühjahrslieferung erbeten. Muster zu Diensten.

Digitized by Google

Einige

Fordson-Raupenschlepper

fabrikneue und wenig gebrauchte Maschinen,
verkauft

ATRAG

Auto- und Traktoren Ausrüstung Ges. m. b. H., Berlin-Lichtenberg

Frankfurter Allee 136—141 :: Telefon: E 5 Lichtenberg 5431

Digitized by Google

Wir liefern für die Wälder

Arsenbestäubungsmittel

Hercynia F.F.

von großer Haft- und Abtötungsfähigkeit

Verkaufskontor:
Hannover
Hedwigstr. 1

Gebr. Borchers A.-G.
Chemische Fabriken
Goslar am Harz

Waldbahnen

Forsthahnen

und sämtliche Zubehörteile

liefert billigst:

Mitteldeutscher Eisenbahnbedarf
G. m. b. H.
Berlin W. 35 Potsdamerstr. 123

Forstmeister Fischer's Wildverbiss Schutzmittel
„SILVAN"

NADEL und LAUBHOLZPFLANZUNGEN

Hersteller:
H. Finzelberg's Nachfolger, Andernach
Chem. Fabrik.

Saatschutz gegen Fasanenschaden

bietet nur das seit mehr als 15 Jahren amtlich empfohlene

Corbin

(Kein Gift, daher unschädlich für Wild und Fasanen)

Zu beziehen durch alle einschlägigen Geschäfte. Wo nicht, wende man sich an die Hersteller:

CHEMISCHE FABRIK LUDWIG MEYER - MAINZ

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck-Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Professor Dr. K. Rubner-Tharandt; Prof. Dr. H. W. Weber-Gießen; Prof. Dr. E. Wiedemann-Eberswalde; Prof. Dr. M. Wolff-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde und Prof. J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

4. Jahrgang | **15. September 1928** | Heft 18

Übersichten und Abhandlungen.

Aufarbeitungszeiten im Kiefernhauungsbetrieb.

Vorläufige Mitteilung aus dem Institut für forstliche Arbeitswissenschaft.

Von A. Specht, Eberswalde.

Ergebnisse umfangreicher Zeitstudien aus einem reinen Kiefernrevier der Ebene. — Die gewonnenen Zahlen geben einen Anhalt zur Aufstellung und Beurteilung von Hauerlohntarifen.

Aufgabe. Die Schwierigkeit, ja Unmöglichkeit, gerechte d. h. nach Sortimenten richtig abgestufte Hauerlöhne auf Grund der Erfahrung aufzustellen, wird allgemein anerkannt. Auch die Statistik versagt hier als Hilfsmittel, da sie uns keinen Einblick gibt in die Aufarbeitungszeiten, welche die einzelnen Sortimente wirklich erfordern.[1])

Die für die einzelnen Sortimente notwendigen Aufarbeitungszeiten unter den verschiedenen Verhältnissen richtig zu erfassen, ist nur möglich mit Hilfe der Zeitstudie, bei der die einzelnen Teilzeiten mit der Stoppuhr gemessen werden. Die Methodik der Zeitstudie ist heute für den Hauungsbetrieb so durchgebildet, daß wir im Einzelfalle sichere Unterlagen für die Bemessung der Stücklöhne bekommen.[2])

Um dem Praktiker, der seinen Stücklohntarif auf Grund von Zeitstudien aufbauen will, einen Anhalt zu geben, wie weit die Ergebnisse seiner Zeitstudien übereinstimmen mit Ergebnissen einer großen Masse von Studien unter „normalen" Verhältnissen, ist die Aufstellung von Richtzeittafeln geplant, aus denen man — ähnlich wie bei den Ertragstafeln — die möglichen Leistungen unter bestimmten Verhältnissen ablesen oder rechnerisch ableiten kann. Auch

[1]) Vergl. v. Platen-Hilf, Deutscher Forstwirt 1927, S. 673.

[2]) Vergl. Anweisung für Zeitstudien im Hauungsbetrieb, Ifa-Drucksachen Nr. A. 10a u. 11, herausgegeben vom Institut für forstliche Arbeitswissenschaft, Eberswalde, Brunnenstraße 25–26. Preis 0,50 RM. mit ausgefülltem Probevordruck.

Digitized by Google

für diejenigen Praktiker, die noch keine Zeitstudien betreiben, sind solche Tafeln von Wert, da sie ihnen einen Anhalt geben, wie weit die absolute Höhe ihres Tarifs von der Soll-Höhe abweicht und welche Fehler bei der Abstufung der einzelnen Sortimente zueinander zu berichtigen sind.

Zur Ausarbeitung der Zeitstudienmethodik und zur Durchführung einer großen Anzahl von Zeitstudien mit dem Ziel der Aufstellung von Richtzeittafeln hat das Reichskuratorium für Wirtschaftlichkeit in Berlin der Gesellschaft für forstliche Arbeitswissenschaft in Eberswalde einen namhaften Betrag zur Verfügung gestellt; für dieses Interesse an der Bearbeitung von Rationalisierungsaufgaben in der Forstwirtschaft sei auch an dieser Stelle besonders gedankt! Obgleich die dahingehenden Untersuchungen noch keineswegs abgeschlossen sind, sollen doch die folgenden Zahlen schon veröffentlicht werden, da die Anfragen aus der Praxis nach Unterlagen für die überall beginnenden Tarifverhandlungen sich mehren. Eine eingehende Veröffentlichung aller Ergebnisse und Darstellung aller Untersuchungswege wird nach dem Abschluß der Auswertungsarbeiten erfolgen. Ebenso werden in Kürze Zeitstudienergebnisse und Richtzeiten aus dem Fichtenhauungsbetriebe des Harzes von anderer Seite bekannt gegeben werden.

Methode. Schon Bergknecht[3]) veröffentlichte im Januar d. Js. eine Leistungstafel aus dem Kiefernhauungsbetriebe, deren Zahlen allerdings nur z. T. ermittelt, zum großen Teile aber an Hand der Schwappach'schen Ertragstafel errechnet waren.

Die Bergknecht'sche Leistungstafel gab die gesamte Aufarbeitungszeit eines Sortiments an und berücksichtigte die Bestandes- und Altersunterschiede durch Eingliederung in die Schwappach'schen Ertrags- und Altersklassen. Von der Bergknecht'schen Methode der Aufstellung einer Leistungstafel unterscheidet sich die hier angewendete grundsätzlich dadurch, daß die Zeit für die „Vorarbeit" und „Hauptarbeit" getrennt behandelt und nach verschiedenen Gesichtspunkten veranschlagt.[4])

Diese unterschiedliche Behandlung der Vorarbeit und Hauptarbeit entstand aus dem Gedanken heraus, daß sich die Bestandes- und Altersunterschiede fast ausschließlich in der Vorarbeit ausdrücken, und daß die Hauptarbeit für ein bestimmtes Sortiment annähernd gleich bleibt — gleichgültig, in welcher Alters- und auf welcher Standortsklasse dieses ausgehalten wird; denn es macht wenig aus, ob man aus einem Stamm von demselben Festgehalt ein Stück Langholz der Klasse 2a auf der II. oder der IV. Standortsklasse oder in 60- oder 90jährigem Holz aushält. Gewiß bestehen auch hier Unterschiede; z. B. wird sich stark ästiges Holz schwerer sägen als glattes. Derartige Feinheiten dürften aber für die Praxis zunächst keine erhebliche Rolle spielen. Die Hauptmerkmale des Bestandes: Bestandesstellung, Bestandeshöhe, Stammstärke, Beastung usw. werden sich immer vorzugsweise auf die Höhe der Vorarbeitszeit auswirken, dagegen die Hauptarbeitszeit für ein bestimmtes Sortiment, dessen Ausmaße sich in ganz bestimmten Grenzen bewegen, kaum beeinflussen.

Leistungstafel. In der nachfolgenden Leistungstafel ist die Vorarbeit noch untergeteilt in

a) Laufzeit (Stamm aufsuchen) und
b) Summe der übrigen Vorarbeits-Teilzeiten.

Diese Unterscheidung mußte gemacht werden, da die Laufzeit allein von der Entfernung der zu fällenden Stämme, also von der zurückgelegten Wegstrecke, abhängig ist, während die übrige Vorarbeit insbesondere von der Masse der gefällten Stämme beeinflußt wird. Sie wird deshalb nach dem Festgehalt des Mittelstammes des ausscheidenden Bestandes veranschlagt.

[3]) Forstarchiv 1928, Heft 2, S. 20.

[4]) Die Vorarbeit umfaßt alle Teilvorgänge bis zum Zerlegen des gefällten Stammes in seine einzelnen Teile (Sortimente). Sie besteht aus folgenden Arbeiten: Aufsuchen des Stammes, Fallrichtung bestimmen, Stamm frei machen, Fallkerb hauen, sägen und keilen, aufästen. Hauptarbeit ist das Fertigmachen der einzelnen Sortimente aus dem gefällten und entästeten Stamm. Hierhin gehört z. B. vermessen und einschneiden, schälen, spalten, setzen, rücken usw.

Digitized by Google

Die absolute Laufzeit für die jeweilige (von 4 zu 4 m gebildete) Entfernungsklasse steht in Spalte *2* der Tafel Ia und ist in den Spalten 3—15 auf den Festgehalt des Mittelstammes umgerechnet worden. Die übrigen Teilzeiten der Vorarbeit sind in der Tafel Ib einmal nach dem Festgehalt in fm angegeben und außerdem umgerechnet in rm für diejenigen Sortimente, die nach Raummaßen gemessen werden.

Beide Zahlen (Laufzeit je fm + Vorarbeit je fm) ergeben die Zeit für die gesamte Vorarbeit, bezogen auf die Einheit fm. Dieser Summe muß die Hauptarbeitszeit eines Sortiments zugezählt werden, um die Gesamt-Aufarbeitungszeit für das betr. Sortiment zu erhalten.

Die Hauptarbeit für das Stammholz ist zunächst nach Festgehaltsklassen zusammengestellt (Tafel II a) und diese Zeiten sind dann nachträglich auf die Homaklassen umgerechnet worden. Beide Tafeln enthalten die Aufarbeitungszeiten je fm. Wird der Waldhieb (Bart) abgeschnitten, so ist für die Homaklassen I a bis II b *2* Minuten, für die Klassen 3 a und folgende 1 Minute je fm hinzuzurechnen.

Die Tafeln II b und II c geben die Aufarbeitungszeiten (Hauptarbeit) für Grubenstempelholz und Brennholz an und sind wohl ohne weiteres verständlich. Wird Grubenstempelholz in anderen Ausmaßen ausgehalten, so ist der durchschnittliche Festgehalt der einzelnen Grubenholzklassen ein guter Anhalt für die Berechnung der Arbeitszeiten. Die Angabe der Teilarbeitszeiten von diesen beiden Sortimenten wird vielen Praktikern erwünscht sein, da häufig einzelne Tätigkeiten (z. B. Schälen) wegfallen. Die angegebenen Rückzeiten sind noch nicht genügend gesichert.

Geltungsbereich und Anwendung. Alle hier aufgeführten Zahlen enthalten auf Grund umfangreichen Zeit-

Aufarbeitungszeiten für Kiefernhauungen.

Vorläufige Leistungstafel.

Abgerundet sind die Zeiten bis 100 Minuten auf volle Minuten, über 100 Minuten auf volle 5 Minuten.

I. Vorarbeit.

a) Laufzeit. (Stamm aufsuchen.)

	Entfernung von Stamm zu Stamm m	Laufzeit für die Entfernung in Sp. 1 Min.	Minuten je Festmeter bei einem Festgehalt des Mittelstammes von fm												
			bis 0.04	0.05 0.09	0.10 0.19	0.20 0.29	0.30 0.39	0.40 0.59	0.60 0.79	0.80 0.99	1.00 1.49	1.50 1.99	2.00 2.49	2.50 2.99	3.00 u. m.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Laufzeit	bis 4	0.36	14	5	2	1	1								
	4—8	0.46	18	6	3	2	1	1	1						
	8—12	0.55	22	7	4	2	2	1	1	1					
	12—16	0.65	26	9	4	3	2	1	1	1					
	16—20	0.74	30	10	5	3	2	2	1	1					
	20—24	0.84	33	11	6	3	2	2	1	1	1				
	24—28	0.93	37	12	6	4	3	2	1	1	1				
	28—32	1.02	41	14	7	4	3	2	1	1	1	1			

Digitized by Google

b) Summe der übrigen Vorarbeitsteilzeiten.

Fallrichtung bestimmen, Stamm freimachen, Fallkerb hauen, Sägen und Keilen, Aufästen.	je Festmeter	100	59	41	36	28	26	24	21	17	16	16		11
	je Raummeter [1]	71	41	29	25	20	18	17	13	12	11	11		8
	je Raummeter [2]	41	26	16	14	11	10	9	8	7	6	6		3

[1]) 1 rm = 0.7 fm. [2]) 1 rm = 0.4 fm.

II. Hauptarbeit.

a) Stammholz.

	Minuten je Festmeter bei einem Festgehalt der Stämme von fm										
	0.10 bis 0.19	0.20 bis 0.29	0.30 bis 0.39	0.40 bis 0.59	0.60 bis 0.79	0.80 bis 0.99	1.00 bis 1.49	1.50 bis 1.99	2.00 bis 2.49	2.50 bis 2.99	3.00 u. m.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Abschnitte 3—11 m lang	23	19	14	12	10		9				
2. Langholz 12—24 m lang		13	12	10	9	8	6	4	3		

umgerechnet auf die Homaklassen

	1a	1b	2a	2b	3a	3b	4a	4b	5	6	7
1. Abschnitte 3—11 m lang	23	19-23 / 21	12-23 / 17	10-18 / 15	10-19 / 14	9-14 / 11	9-12 / 10	9-12 / 10	9-12 / 10	9	9
2 Langholz 12—24 m lang		10-13 / 12	10-13 / 11	8-10 / 9	6-9 / 8	4-8 / 6	3-6 / 4	3-4 / 3	3		

b) Grubenholz.

	Minuten je Festmeter			
	I. Kl. 3.05 / 2.75 m lang 14/18 cm Zopf	II. Kl. 1.85 m lang 10/14 cm Zopf	IIIa Kl. 1.55 m lang 8/10 cm Zopf	IIIb Klasse 1.25 m lang 6/8 cm Zopf
1	2	3	4	5
Vermessen, Einschneiden . . .	31	50	80	130
Setzen	15	30	50	105
Unterlagen schneiden, legen . .	6	6	9	18
Schälen	42	88	135	185
Rücken [3]) bis 30 m	21	25	35	47
Rücken [3]) 30—60 m	36	47	73	73
Rücken [3]) über 60 m	44	65	120	120

Digitized by Google

c) Brennholz.

	Minuten je rm		
	Kloben 1 m lang über 14 cm Zopf	Knüppel 1 m lang 7/14 cm Zopf	Reiser[5]) 1 m lang bis 7 cm Zopf
1	2	3	4
Einschneiden . .	50	47	30
Schälen . . .	27		
Spalten	39		
Setzen[4]) . . .	26	26	27
Rücken[3]) bis 30 m	22	24	20
Rücken[3]) 30—60 m	38	36	23

[3]) Rückzeiten noch unsicher.
[4]) Einschließlich zurechtmachen und einschlagen von 4 Pfählen = 11 Minuten.
[5]) Ast- und Zopfreisig.

Anwendungsbeispiel:

1. Im Walde zu ermitteln:

Mittelstamm des ausscheidenden Bestandes 0,56 fm (nach Massentafel aus Brusthöhendurchmesser und Baumhöhe)
Mittlere Entfernung von Stamm zu Stamm 10 m (nur die ausscheidenden Stämme)
Mittlere Rückweite . . . . . 20 m
Aufgearbeitet werden sollen:
a) Stammholz
b) Grubenholz I, II, IIIa, (nicht geschält)
c) Brennholz, (Knüppel)

2. Feststellung der Aufarbeitungszeiten nach der Tafel:

a) Stammholz:

	Abschn.	Langh.
Vorarbeit je fm:		
Laufzeit Sp. 8 (8—12 m) . .	1	1
übrige Vorarbeit Sp. 8 . . .	26	26
Hauptarbeit je fm:		
Hauptanfall in der Homaklasse 2 (a und b)	16[1])	10[2])
Waldhieb abschneiden	2	2
zusammen	45	39
+ 30% Zuschlag	14	12
Richtzeit:	59	51
	Minuten	

b) Grubenholz:

Klasse	I	II	IIIa
Vorarbeit	27	27	27
Hauptarbeit:			
Verm. u. Einschneiden .	13	50	80
Unterlagen	6	6	9
Setzen	15	30	50
Rücken	21	25	35
zusammen	100	138	201
+ 30% Zuschlag .	30	41	60
Richtzeit	130	179	261
		Minuten	

c) Brennholz:

	Knüppel
Vorarbeit	19 Minuten
Hauptarbeit:	
Einschneiden	47 „
Setzen	26 „
Rücken	24 „
zusammen	97 Minuten
30% Zuschlag . . .	29 „
Richtzeit	126 Minuten

[1]) 15—17 [2]) 9—11

studienmaterials festgestellte Mittelwerte.[5]) Die Zeitstudien wurden im Winter 1927 bis 1928 in der Oberförsterei Biesenthal angestellt in durchweg reinen Kiefernbeständen, meist II.—IV. Standortsklasse. Der Boden war durchweg eben ohne hindernden Unterwuchs, die Bodendecke meist Gras, Beerkraut oder Heide. Vorwiegend wurden Altbestände über 80 Jahre berücksichtigt; dies ist besonders bezüglich des Reisigs zu beachten. Frosttage wurden nicht ausgeschieden. Zu den Zeitstudien wurden zweimännige Rotten aus allen Förstereien (im ganzen 14 verschiedene Rotten) herangezogen. Die meisten Rotten arbeiteten zum ersten Mal bei diesen Zeitstudien, so daß sich deren erzieherischer Einfluß noch nicht auswirken konnte. Dies ist im Vergleich zu den Bergknecht'schen Zahlen zu berücksichtigen. Nur eine ungewöhnlich trainierte Rotte und eine besonders schlechte wurden teilweise bei der Mittelbildung ausgeschlossen.

Zu den hier angegebenen Zeiten muß ein Zuschlag von etwa 30% gegeben werden, da die Arbeiter im praktischen Betriebe erfahrungsgemäß nicht das leisten, was sie während einer Zeitaufnahme schaffen.

Das Beispiel soll die Anwendung der Tafel eingehender erläutern.[6])

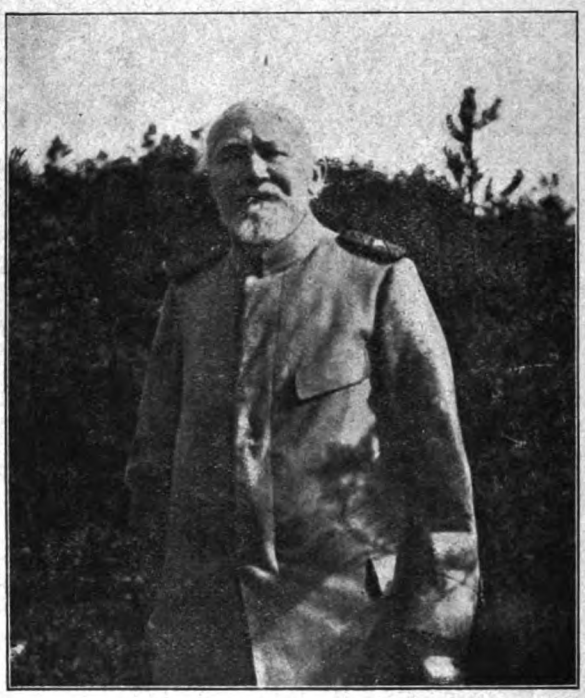
[5]) Ein Teil des Zeitstudien wurde von Forstassessor a. D. Mante aufgenommen. Bei der Berechnung der Laufzeit wirkte Forstbeflissener Loike mit; die Schälzeiten sind Aufnahmen von braunschweig. Forstreferendar Hildebrand entnommen.

[6]) Die vorläufige Leistungstafel kann als Sonderdruck (Iffa-Drucksache A. 23) vom Institut für forstliche Arbeitswissenschaft, Eberswalde, bezogen werden.

Digitized by Google

Nochmals: Beobachtungen im Aufforstungsgebiet einer Binnendüne.

Im Heft 16 der Zeitschrift wurde in dem Aufsatz von R. Albert versehentlich die Abbildung 1 weggelassen. Die Abbildung zeigt den Schöpfer der Dünenaufforstung und langjährigen Verwalter der Oberförsterei Biesenthal, Herrn Forstmeister Zeising, der im vorigen Jahre in voller körperlicher und geistiger Frische seinen 80. Geburtstag feiern konnte, inmitten des Aufforstungsgebiets. An dieser Stelle befand sich eine der alten Windkehlen, welche die größten Schwierigkeiten bei der Aufforstung machten und wo auch heute die nunmehr 40jähr. Stämmchen nur ein äußerst geringes Wachstum zeigen. Trotz der geringen Höhe erfüllen sie aber den Hauptzweck der Aufforstung: die endgültige Beruhigung des Flugsandes.



Forstliche Chronik.

Zu Beginn der Tagung des Deutschen Forstvereins in Dresden wurde Herrn Ministerialdirektor Geheimrat Dr. **Wappes,** dem 1. Vorsitzenden des Deutschen Forstvereins, die Würde eines Doktor Ingenieurs der Forstwissenschaft ehrenhalber von der Forstlichen Hochschule Tharandt verliehen „in Würdigung seiner vielseitigen und weitwirkenden Verdienste um die Forstwissenschaft, insbesondere um die Erforschung der Grundbegriffe, ihrer Gliederung und ihrer Methoden, sowie seiner unablässigen erfolgreichen Bemühungen um eine wissenschaftlich erteilte Ausbildung, Fortbildung und Wirksamkeit der deutschen Forstleute inerhalb und außerhalb des deutschen Reiches.“ So wie in der Versammlung dem neuen forstlichen Ehrendoktor stürmischer Beifall gezollt wurde, begrüßt und beglückwünscht ihn die gesamte forstliche Welt weit über die Grenzen unseres Vaterlandes hinaus.

In der Zeit vom 29. September bis 7. Oktober findet in Graz die **steirische Landesausstellung** für Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Gartenbau statt. Das gesamte Gebiet der Forstwirtschaft einschließlich der Verwertungsmöglichkeiten des Holzes wird durch bildliche, graphische und körperliche Darstellungen behandelt werden, unter besonderer

Digitized by Google

Berücksichtigung der Forstwirtschaft im Lande Steiermark.

Von der Herzoglich Anhaltischen Forstverwaltung in Dessau wird in der Zeit vom 1. bis 3. Oktober ein praktischer **Zeitstudienkursus** im Revier Schlangengrube abgehalten werden. Anmeldungen bis zum 15. September an die Herzoglich Anhaltische Forstverwaltung in Dessau, Gr. Markt 1, erbeten.

Vom 16. bis 19. September veranstaltet das Institut für forstliche Arbeitswissenschaft in Eberswalde einen **Arbeitskursus.** Näheres teilt das Institut auf Anfrage mit; vergl. auch die Bekanntmachungen der forstlichen Tages- und Wochenschriften.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

V. Forstwirtschaft.

Duhm, Tiroler Holzklausen und ihre Berechnung. Forstw. Zentralblatt 1926, S. 758. 11 Abb.

Grundsätze zur rationellen und wirtschaftlichen Dimensionierung der Klausen, die besonders bei den verbreiteten Holzklausen wegen großen Holzvorrats und bequemer Herbeischaffung des Materials leicht vernachlässigt wird. Die allgemein üblichen Schlagtore dürften eine technisch nicht so günstige Lösung wie die Hebetore darstellen, doch haben sie sich unter den besonderen Tiroler Verhältnissen und bei Anwendung der Graßlage (einer stoßfedernden Reisig- und Astschicht) als sehr brauchbar erwiesen. Um dem Erbauer die Durchführung langwieriger statischer Berechnungen zu ersparen, leitet Verfasser Formeln ab für Wucht des Schlages bei Öffnung des Tores und für die Größe der Kräfte, denen die Verankerung des Tores in der Gesamtkonstruktion ausgesetzt ist. Ferner sind für die Berechnung der Wasserwand, der Querwände (Inschlösser) und der Lantensäulen praktische Berechnungmethoden gezeigt, in denen für die gebrauchten Formeln die außerordentlich vereinfachenden Diagramme angegeben werden. Die Balken der Mittelwände und der Rückwand werden gewöhnlich nicht berechnet. Th. Rohde.

Vanselow, K., Dänische und deutsche Forstwirtschaft. Forstwissenschaftliches Centralblatt 2, 1927, S. 49.

Gibt einen beachtenswerten Einblick in den hohen Stand der dänischen Forstwirtschaft, vor allem in die zielbewußte Bestandespflege und den Verjüngungsbetrieb.

Reißig, Beobachtungen und Erfahrungen bei der Spannerbekämpfung mittels Flugzeugs im Jahre 1926. Fw. Cbl. 3, 1927, S. 81. 1 Abb.

Behandelt unter anderem die Eignung des Flugzeuges wegen Fahrgeschwindigkeit und Luftdruckerzeugung zur forstlichen Schädlingsbekämpfung überhaupt.

Heck, Muß man die Hexenbesen der Weißtanne verfolgen? Fw. Cbl. 4, 1927, S. 132.

Verneint die Frage vom wirtschaftlichen Standpunkt völlig und schildert eine Verfolgung auch in pflanzlicher Hinsicht als aussichtslos.

Fabricius, L., Der Einfluß des Wurzelwettbewerbs des Schirmstandes auf die Entwicklung des Jungwuchses. Fw. Cbl. 10, 1927, S. 329. 3 Abb.

Für die wichtigsten Holzarten an Versuchsergebnissen erläutert.

Funk, G., Neuere Fragen aus der Bodenbiologie des Waldes. Fw. Cbl. 10, 1927, S. 345; 11, S. 376. 1 Abb.

Bringt durch Behandlung der Lebensgemeinschaft im Boden für die modernen Fragen der Waldtypenlehre wesentliche Beiträge.

Hohenadl, W., Vergleichsversuche und Produktionsstatistik. Fw. Cbl. 12, 1927, S. 436; 14, S. 514; 19, S. 675; 20, S. 732; 21, S. 780; 22, S. 827. 4 Abb.

Wirft folgende Fragestellung auf: 1. Welcher Weg ermöglicht wissenschaftliche Einsicht in die Bestandesgestaltung und Massenerscheinungen im Bestande? 2. Wie läßt sich diese Erkenntnis als Grundlage für das rationelle Handeln beim Produktionsbetriebe verwerten? Damit wird auch der Weg der gesteigerten Rechnungsmäßigkeit in der Forstwirtschaft zur Lösung des gesamten ineinandergreifenden Fragekomplexes herbeigeführt. Vor der Entwicklung einer Methode für forstliche Vergleichsversuche wird die Kernfrage der Holzmessung (Inhalt und Wert von Baumschäften) bestimmt. Die umfassenden Untersuchungen beschäftigen sich mit dem Wesen der rationellen forstlichen Wirtschaftsführung nach weit ausschauenden Plänen nicht nur dem gewünschten Einblick in den jeweiligen Stand

Digitized by Google

und Erfolg der Wirtschaft, sondern auch der Grundlage der Mittelwahl zur Erreichung des Wirtschaftszweckes.

Wiedemann, E., Die Leguminosendüngung in Ebnath. Fw. Cbl. 13, 1927, S. 449; 14, S. 499; 15, S. 545. 12 Abb.

Bearbeitet eine lebhaft schon früher erörterte Frage. Verf. stellt in dem für Leguminosenanbau (Lupine, Besenginster auf Kahlschlägen) bekanntesten Fürstl. Castellschen Forstamt Ebnath im Fichtelgebirge mit weitgehender Unterstützung dieser Verwaltung gründliche Untersuchungen an. Kap. 1 bringt allgemeine Wirtschaftsgrundlagen und Entwicklung der heutigen Kulturmethode, Kap. 2 Bodenuntersuchungen, Kap. 3 Untersuchungen über das Wachstum von Lupine und Ginster, und über die Wirkung des Verfahrens auf das Gedeihen der Fichte. Die Bestandesmessungen haben danach einen positiven Erfolg bestätigt für die Hebung und Sicherung des Kulturzustandes der Fichte in den gelungenen Leguminosenkulturen — keine kurze Aufpeitschung des Jungwachstumes —. Beachtlich ist der Einfluß von Hiebsrichtung und Schlagbreite; es folgen Wurzeluntersuchungen und eine Erörterung der Dauer des Erfolges. In einem weiteren Abschnitt wird behandelt: Einfluß des Verfahrens auf das Gedeihen der übrigen Holzarten, Ergebnis und Folgerungen für Ebnath selbst, die Übertragungsmöglichkeit auf andere Gebiete und schließlich der Vergleich mit der Landwirtschaft (Verwandlung der Kahlschlagfläche aus schädlicher Schwarzbrache in eine nützliche Grünbrache. Diese Punkte müssen erwähnt werden, um die Gründlichkeit der Arbeit aus der sächsischen Versuchsanstalt in ihrer weitgehenden allgemeinen Bedeutung auch nur kurz zu charakterisieren.

Amann, G., Die forstliche Maschinenfrage. Fw. Cbl. 14, 1927, S. 485; 15, S. 527; 16, S. 572.

Behandelt Grundlagen der forstlichen Maschinenfrage (Arbeit, Maschine, Forstwirtschaft), sodann Grundfragen der forstlichen Maschinenfrage (Wahl der Arbeiten und Maschinen, Vor- und Nachteile des Maschinenbetriebes, Eingliederung der Maschine in den Forstbetrieb), schließlich Zukunftsfragen der forstlichen Maschinenfrage.

Röhrl, Forsteinrichtungsgrundlagen und Waldbaureform. Fw. Cbl. 18, 1927, S. 625.

Der alte Kampf zwischen Zwangsjacke der Forsteinrichtung und dem waldbaulichen Freiheitsideal des Wirtschafters wird entwicklungsgeschichtlich gewertet und ein sicher basierter goldener Mittelweg gesucht, der, diesen Kampf ausgleichend, die Gesundung der forstlichen Gesamtwirtschaft fördern kann. Gerade die geschichtliche, forstlich so wichtige Methode bringt auch hier für die wichtigsten Holzarten interessante Aufschlüsse. Sie gibt für den Forsteinrichter wie für den Waldbauer beachtenswerte Anregungen.

Geiger, R., Messung des Expositionsklimas. Fw. Cbl. 19, 1927, S. 665; 23, S. 853; 24, S. 914. 13 Abb.

Zahlenmäßig den Einfluß von Hangrichtung und Hangneigung auf das Klima, insbesondere die bodennahe Luftschicht (Pflanzenklima) zu erfassen, ist Aufgabe dieses meteorologischen Versuches an einem naturgewachsenen Bergkegel. Da sich im bergreichen Bayern wegen klimatischer Sonderverhältnisse kein geeignetes Versuchsfeld fand, mußte der Nordwestrand des schwäbischen Juras (Württemberg) aushelfen. Das geeignete Versuchsgelände unweit Spaichingen, mit seiner gleichmäßigen Gestalt bei hinreichender Höhe, dem Fehlen der Vegetation, den gleichen Bodenverhältnissen in verschiedenen Hangrichtungen und günstigen Arbeitsbedingungen wird beschrieben. Instrumentenaufstellung, Vegetationsbedeckung, Überblick über die Witterung, Ziel und Weg der Lichtmessung, Ergebnisse der Lichtmessungen, Bestimmung von Windstärke und Windrichtung sind die wesentlichen Abschnitte der Versuchsbeschreibung und Auswertung.

Köttgen u. Klitsch, Über die wichtigsten physikalischen Eigenschaften des schweren Bodens in natürlicher Lagerung. Fw. Cbl. 20, 1927, S. 705. 6 Abb.

An einem Beispiel erläutern die Verf. ihre Arbeit und leiten als ihre Ergebnisse ab: Die Bedeutung der Zahlen der mechanischen Bodenanalyse, die Übereinstimmung von Wasserkapazität und Luftkapazität mit den Zahlen der relativen Verteilung der festen Phase im Raum, die Eignung der profilmäßig an Bodenschollen durchgeführten Sickerwasserkurven zur Kenntnis des Hohlraumvolumens eines Bodens. Sodann Wiedergabe der relativen Struktur der einzelnen Bodenschichten durch eine einzige Zahl (Strukturzahl), keine Beziehungen zwischen Reaktionszahlen und der Struktur des Bodens bei dieser sedimentären Bildung, schließlich: Hauptbedingung für Entwicklung saurer Gräser schafft physikalische Beschaffenheit des Standorts.

Digitized by Google

Hampe, K., Beobachtungen und Erfahrungen bei vergleichenden Sägeuntersuchungen. Fw. Cbl. 20, 1927, S. 721. 3 Abb.

Rückt die arbeitsphysiologische Fragestellung für die praktisch brauchbare Lösung der Normalisierung der Säge und der vergleichenden Sägeprüfung in der Vordergrund.

Endres, Das geistige Gesicht der Forstwirtschaft. Fw. Cbl. 21, 1927, S. 745.

Beleuchtet die so berechtigte Forderung, den Revierverwalter der Neuzeit zu einem wirklichen Betriebsleiter im entsprechenden Wirkungsbereich zu erheben.

Borgmann, W., Tagesfragen aus dem Gebiet der forstlichen Betriebslehre. Fw. Cbl. 21, 1927, S. 751; 22, S. 794; 23, S. 859; 24, S. 889.

Bringt in erweiterter Form den vom Verf. auf dem Fortbildungskursus für Hess. Forstverwaltungsbeamte am 8. VII. 1926 in Darmstadt gehaltenen Vortrag. Zur guten Orientierung über den umfangreichen Stoff der forstlichen Betriebslehre, die hier im Lichte der Gegenwart beleuchtet wird, tragen 50 übersichtliche und auch im Druuck kenntlich hervorgehobene Leitsätze bei. Bei der Verwirrung zahlreicher Begriffe, wie sie die „neue Zeit im Walde" mit sich gebracht hat, ist dieses exakte Gerippe besonders zu begrüßen, um Klarheit zu schaffen.

Wiedemann, E., Untersuchungen über das Tannensterben. Fw. Cbl. 21, 1927, S. 759; 22, S. 815; 23, S. 845.

Nach einleitender Beschreibung des Arbeitsganges beschreibt Verf. äußere Kennzeichen des Tannensterbens, Verbreitung der Krankheit, Zuwachsuntersuchungen (Kreisflächenzuwachs an den Stammscheiben pp., Stärkezuwachs an verschiedenen Baumhöhen), sonstige Untersuchungen (Zustand der oberen Kronenteile, Naßkern, Verbreitung des Tannensterbens in Plößberg, Jungbestände) Ursachen des Tannensterbens (nichtparasitäre und parasitäre Schäden), schließlich punktweise Zusammenstellung des Gesamtergebnisses und gezogene Folgerungen. Verf. kommt zu einer äußerst pessimistischen Auffassung von der zukünftigen Entwicklung der leider wirtschaflich so bedeutenden Tannenkrankheit — nach ihm im wesentlichen eine Läuseplage —. Gegenmaßnahmen fehlen uns nach wie vor. Die Tanne ist danach zu der unzuverlässigsten von sämtlichen deutschen Holzarten geworden.

Escherich, K., Die Bekämpfung der Kiefernblattwespe (Lophyrus pini L) in Schwetzinger Wald mit Forstesturmit. Fw. Cbl. 24, 1927, S. 885. 1 Abb.

Arsenbestäubung — Flugzeug und für kleinere Insektengradationen Motorbestäuber — ist nach Beobachtungen im Freien und Laborversuchen sicheres Mittel zur Bekämpfung der Lophyruskalamitäten.

L. v. der Oelsnitz.

Siegel, J., Die Veränderung des Waldbildes im östlichen Erzgebirge im Wandel der geschichtlichen Jahrhunderte. Tharandter Forstliches Jahrbuch 1927, S. 1, 38, 86, 111, 181, 209, 241, 277, 289.

Ein Beitrag zur sächsischen Heimatkunde. 5 Karten.

Euler, Th., Ernst Friedrich Hartig. Th. F. J. Bd. 78. S. 14.

Rückblick auf dessen Tätigkeit vor 100 Jahren.

Busse, Pilzzucht als forstliche Nebennutzung. Th. F. J. Bd. 78. S. 33, 6 Abbildungen.

Impfversuche mit dem Austernpilz (Agaricus ostreatus) und dem Buchenstockschwämmchen (Pholiota mutabilis) im Jahre 1924, Ernte 1925 im Tharandter Revier an 22 Buchen- und 9 Hainbuchenstöcken. Bei beiden, die als gute Speisepilze zu bezeichnen, stuft sich der Ertrag nach der Stärke des geimpften Stockes ab. Je größer der Durchmesser, je zeitiger nach der Fällung die Impfung vorgenommen wird, um so besser das Pilzwachstum. Pilzzucht auch ein Mittel zur Intensivierung des forstlichen Betriebes.

Vater, H., Die Bewurzelung der Kiefer, Fichte und Buche. Th. F. J. Bd. 78. S. 65. 18 Abbildungen.

Nach einer an Beispielen erläuterten Methodik des Untersuchungsverfahrens teilt er die Ergebnisse mit, gewonnen an 34 Kiefern, 21 Fichten und 19 Buchen der verschiedenen Altersstufen bis zu 120 Jahren. Die Bewurzelung der Bäume auf einem gegebenen Standort kann nicht nach allgemeinen Regeln, sondern bei dem heutigen Stande der Wissenschaft nur durch Ausgraben ermittelt werden.

Fritsche, Größe der Versuchsflächen. Th. F. J. Bd. 78. S. 129.

Für den Bericht sind nur forsttechnische Versuche in Betracht gezogen, die sich nicht nur über einen kurzen Lebensabschnitt, sondern in der Regel über das ganze weitere Bestandesleben von der Anlage des Versuches an erstrecken.

Digitized by Google

Raab, Fr., Die Stellung der Forstwissenschaften im System der Wissenschaft. Th. F. J. Bd. 78. S. 225.

Berger, Die Fichtenmüdigkeit in Sachsen. Th. F. J. Bd. 78. S. 365.

Nimmt die Wiedemannsche Arbeit wieder auf und sieht die Hauptursache der Fichtenmüdigkeit in der Bodenaushagerung durch das dichte Wurzelgeflecht der Fichte, zumeist noch verschärft durch zu hohe Stammzahlen in der Jugend.

Bernhard, Oberlandforstmeister Friedrich Gustav Winter. Th. F. J. Bd. 78. S. 97.

Biographie und Ausschnitt aus der Forstgeschichte seiner Zeit.

Raab, Fr., Die Wirkungen des Vertrages von Versailles auf die deutsche Forstwirtschaft. Th. F. J. Bd. 78. S. 353.

Verf. greift folgende Punkte heraus: I. 1523 Tausend ha Waldfläche mußten abgetreten werden. Preußen erlitt den Verlust von 1084 Tausend ha, wovon wieder mehr als die Hälfte — 582 — Staatswald waren. 60 Tausend ha Wald im Saargebiet sind weiter in Mitleidenschaft gezogen, ebenso der Wald des besetzten Gebietes mit rund 950 Tausend ha. II. Durch die Schaffung der östlichen Randstaaten haben diese einen erheblichen Einfluß auf den deutschen Holzmarkt gewonnen. III. Die Holzmengen, die in erheblichen Mengen zu Wiedergutmachungszwecken geliefert werden mußten, sind in ihrem genauen Umfang nicht zu erfassen. Von den jährlichen Gesamtverpflichtungen Deutschlands außerhalb der Reparation Recovery Acts sind jährlich seit dem Londoner Abkommen von 1924 durchschnittliche Sachlieferungen in Holz im Werte von 25 Millionen Goldmark bestritten. Das sind 2,3 % der jährlichen Gesamtleistungen, das Vierfache der gegenwärtigen freien Holzausfuhr, das Doppelte der Vorkriegsausfuhr nach Frankreich bezw. das Vierfache der nach Belgien. IV. Die Belastung der Forst- und Holzwirtschaft durch die allgemeinen Reparationsleistungen ist nicht ohne weiteres zahlenmäßig zu erfassen. Die Zinsen der Eisenbahnschuldverschreibungen, rund 13% der Bruttoeinnahme, bedingen eine durchschnittliche Verteuerung des Tonnenkilometers um 0,6 Pf., was sich naturgemäß auf die Holzpreise auswirken muß. Die Verzinsung der Industrieschuldverschreibungen wird natürlich auf den Preis der von anderen Wirtschaftszweigen benötigten Produktionsmittel abgewälzt. Land- und Forstwirtschaft müssen weiter die Verzinsung der Rentenbankgrundschuld tragen. Letztere ist eben mittelbar Folge der Reparationsleistungen, die die Währung erschütterten. Die übrigen Leistungen werden aus dem Steueraufkommen des Reiches bezahlt. Etwa ein Viertel des gesamten Aufkommens an Steuern wird für Reparationsleistungen abzuführen sein.

Jentsch, Fr., Über die Forstwirtschaft in Sowjet-Rußland. Th. F. J. Bd. 78, S. 161, 193, 257, 321.

Vorwiegend Literaturarbeit, in der Hauptsache fußend auf der amtlichen Schrift: Die Forstwirtschaft der russischen sozialistischen föderativen Sowjet-Republik und die Aussichten ihrer Entwicklung, herausgegeben vom Volkskommissariat für Landwirtschaft, daneben eine Reihe neuerer Arbeiten über wirtschaftliche Zustände in R. heranziehend.

Winkel, Die Hochwasserwirkungen im Gebirge. Tharandter Forstl. Jahrb. Bd. 79, Heft 1, S. 1—8.

Geht aus von der Hochwasserkatastrophe in Gottleuba und Berggießhübel und will selbst bei kleineren Gebirgsflüssen und -bächen Talsperren mit einem Hochwasserschutzraum, der das Wasser zunächst aufnehmen soll, erbaut wissen. Kosten werden weit überwogen durch den sich bei solchen Katastrophen immer wieder einstellenden Sachschaden.

Gierisch, W., Die Zellstofferzeugung mit Hilfe des Chlors und ihre technische Verwertung. Ebenda. H. 1, S. 9—23.

Nach einer Übersicht der gebräuchlichsten (Natron- und Sulfit-) Verfahren stellt er diesen das Chlorverfahren gegenüber, streift dessen Entwicklung. Es ist ein Substitutionsvorgang. Chlor tritt in das bei der Zellstofferschließung zu entfernende Ligninmolekül ein. Das Lignin-chlorid ist dann in Natriumsulfit oder Natronlauge leicht lösbar, die Zellulose durch die Behandlung wenig geschädigt. Beim technischen Verfahren 2 Modifikationen: Einwirken von Chlorgas auf das Material entweder nach 1 stündigem Vorkochen mit 0,1—1% Natronlauge oder ohne Wärme mit 5 Atm. Überdruck.

Weißwange und **Gärtner,** Beitrag zur Kenntnis der Fichtenrassen. Ebenda. H. 3, S. 65—76.

Untersuchungen über Spät- und Frühfichten hinsichtlich der Wuchskraft, besonders bei vorkommenden Rückgangserscheinungen (Wuchsstockungen) und des Einflusses von Höhenlage und Alter auf den Verlauf des Austreibens der Jungfichten.

Digitized by Google

Vietinghoff-Riesch, Frhr. v., Die subjektiven und objektiven Momente in der Äußerung der Staatsgewalt auf die Privatforstwirtschaft. Ebenda. H. 2, 3, 4, S. 33—52, 81—93, 101—121.

Ausführliche Entwicklungsbetrachtung nach wirtschafts-historischen und politischen Gesichtspunkten aller gesetzgeberischen Akte von den Forstordnungen bis zu den Schutzwaldgesetzen. Causa, Zweck und Wirkungen und die Stärke ihres Eingriffes in den Privatwald lassen 3 Phasen erkennen, gleichzeitig Entwicklungsphasen des Eigentumsbegriffes und staatspolitischer Systeme: Absolutismus-Merkantilismus, Eigentumsbegriff wenig umgrenzt, weder ius utendi noch abutendi. Liberalismus-Freihandelsschule ius utendi et abutendi (Beispiel England, wo Wald verschwunden). Nationalismus-Schutzzoll, ius utendi nec abutendi. G. Hackmann.

Wiedemann, Friedrich von Kalitsch. Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwesen 1, 1928, S. 1—3.

Titelbild und ehrende Anerkennung der in Bärenthoren geleisteten Lebensarbeit.

Hassenkamp, Der Einfluß von Standort und Wirtschaft auf die Rohhumusbildung in der Oberförsterei Erdmannshausen (Neubruchhausen). Z. f. F. u. J. 1, 1928, S. 3—35.

Verf. stellt seine mit Gegenüberstellungen und den Ergebnissen vergleichender Untersuchungen begründete Anschauung von den Gründen der Rohhumusbildung und -zersetzung in Erdmannshausen dar. Er bestreitet die Richtigkeit folgender, nach seiner Angabe der Erdmannschen Lehre entnommener, Thesen: 1. daß die starke Rohhumusbildung Erdmannshausens vorwiegend Folge von Klima und Holzart sei, 2. daß der vertikale Bestandesschluß eine Voraussetzung sei, die Bildung des Trockentorfs zu verhindern, 3. daß bei Bestandesbegründung vorhandener Trockentorf beseitigt werden müsse. Für die Bildung starker Rohhumusschichten macht Verf. vor allem die Wasserverhältnisse vor der Holzartenzusammensetzung verantwortlich. Da der Flottlehm nach den Ergebnissen der Drainage in landwirtschaftlich genutztem Flottlehm genügend wasserdurchlässig ist, ist die Grundwasserhöhe von überwiegendem Einfluß auf die Zersetzungsbedingungen. Hoher stagnierender Grundwasserstand führt zu starker Rohhumusbildung, fließender, die obersten Bodenschichten durchziehender Grundwasserstrom dagegen hat erhebliche Kalkanreicherung und Rohhumuszersetzung im Gefolge, tiefer Grundwasserstand wirkt fast durchweg günstig. Verf. bestreitet die Vergleichbarkeit der von Erdmann als Schulbeispiele für die Wirkung der Holzarten aufgeführten Bestände, da sie ungleiche Grundwasserhöhe hätten, und belegt seine Behauptungen mit Gegenüberstellung von Beständen, deren Vergleichbarkeit er angibt. — Zum Beweis dafür, daß entgegen der Erdmannschen Lehre die Rohhumusauflagen den Wassergehalt des Mineralbodens nicht nennenswert beeinflussen, führt Verf. die Ergebnisse einer Versuchsreihe an, in der der jeweilige Wassergehalt von Rohhumus und oberster Bodenschicht einiger Bestände in allmonatlich entnommenen Proben bestimmt wurde. (Da durch die Untersuchung weder die verdunstete noch die versickerte Wassermenge erfaßt ist, dürften die gezogenen Schlußfolgerungen der Unterlage entbehren. Ref.) — Aziditätsbestimmungen der oberen Bodenschicht gleicher Bestände auf Stellen mit vollem und durchbrochenem Schluß ergaben geringere Azidität für durchbrochenen Schluß. Verf. schließt daraus, „daß der Prozeß der Humuszersetzung durch eine Unterbrechung des Kronenschlusses wesentlich gefördert wird." Er bezweifelt die Richtigkeit des Schlußgrades bei der Hochdurchforstung und im zweialtrigem Hochwald auf Standorten, die zur Rohhumusbildung neigen und erwägt die Möglichkeit, daß unter gegebenen Umständen ein Kahlschlag mit längerer Schlagruhe durch völlige Zersetzung der Rohhumusdecke sanierend wirken könne. — Über die Möglichkeit der Trockentorfbeseitigung durch Kalkung oder Abbrennen wiederholt Verf. die von Erdmann gemachten Erfahrungen, glaubt aber, daß z. Zt. bei den heutigen Löhnen und unter Anwendung geeigneter Maschinen die als günstig wirkend ermittelte Kalkung wirtschaftlich gegenüber der Erdmannschen Trockentorfbeseitigung nicht mehr so ungünstig abschneidet.

Godbersen, R. †, Der Erfolgsnachweis im Forstbetriebe. Z. f. F. u. J. 1, 1928, S. 35—42.

Das wesentlichste Aktivum des Forstbetriebs, der Holzvorrat, erleidet durch den jährlich sich anlegenden Zuwachs fortgesetzte Änderungen, die nur periodisch in größeren Zwischenräumen nachzuweisen sind. Der Wert des jährlichen Zuwachses ist nicht erfaßbar. Es ist deshalb nicht möglich, durch die Übertragung der kaufmännischen Buchführung auf den Forstbetrieb ohne weiteres einen brauchbaren Erfolgsnachweis zu ge-

Digitized by Google

winnen; die Forstwirtschaft muß ein eigenes Verfahren ausbilden, an das verschiedene Forderungen zu stellen sind, die Verf. bespricht. Sollten die Jahresergebnisse des gleichen Betriebs verglichen werden, ist eine Bezifferung des Waldkapitals nicht erforderlich. Nötig ist, soweit möglich Einnahmen und Ausgaben in erfolgwirksame und erfolgunwirksame zu trennen. Für den Vergleich der Rentabilität verschiedener Betriebe — dessen Möglichkeit von verschiedenen Seiten geleugnet wird — muß das wirtschaftende Kapital festgestellt werden. Die Bewertung des Waldkapitals will Verf. nach dem Zerschlagungswert bemessen. Er hält es dabei für unmöglich, objektiv richtige Werte zu finden, betont dagegen die Wichtigkeit und Brauchbarkeit einer Bewertung, die nach einheitlichen, zu vereinbarenden Grundsätzen allgemein erfolgen würde. Durch Gegenüberstellung dieses Kapialwerts mit dem Reinerlös wird das Verzinsungsprozent des Betriebs ermittelt. Erforderlich ist die jährliche Feststellung der jeweiligen Kapitalveränderung — der Differenz zwischen dem wirklichen, von allen erfolgunwirksamen Einnahmen und Ausgaben befreiten Überschuß und dem normalen Reinerlös. Verf. hält einen einwandfreien Erfolgsnachweis auch im Rahmen einer durch Berücksichtigung der Erfolgswirksamkeit der Geschäftsvorfälle vervollkommneten kameralistischen Buchführung für durchaus möglich.

Liese, Über die mechanischen Eigenschaften des Archangelskholzes. Z. f. F. u. J. 1, 1928, S. 43—47.

Durch die geringe Haltbarkeit von Archangelskschwellen aufmerksam gemacht, untersuchte Verf. die mit der Festigkeit nach den Ergebnissen früherer Arbeiten hauptsächlich parallel gehenden Eigenschaften: Spätholzanteil und spezifisches Gewicht von Kiefernholz, das im hohen Norden gewachsen über den Archangelskhafen eingeführt ist. Trotz außerordentlich geringer Jahrringbreiten zeigt das Archangelskholz sehr geringes Spätholzprozent (15—20 gegenüber rd. 30 unserer Kiefer) und sehr geringes spez. Gewicht (360 bis 420 gegenüber rd. 500 unserer Kiefer.) Das Holz hat geringe Festigkeit, ist aber wegen des gleichmäßigen, engringigen Baus und damit guter Bearbeitbarkeit hochwertige Tischlerware.

Graf v. d. Schulenburg, Berichtigende Erklärung. Z. f. F. u. J. 1, 1928. S. 47—49.

Hey, Das Eichensterben in Westfalen. Z. f. F. u. J. 1, 1928. S. 49—50.

Bericht über 1927 als Fortsetzung des Berichts von 1926 (Ref. Forstarchiv 1927 S. 139). Ein starker Maifrost hatte zwar die spät ausgebrochenen Triebe empfindlich mitgenommen, aber insofern auch günstig gewirkt, als der vom Vorjahr überkommene Rest des Eichenwicklers so gut wie vernichtet ist. Unter Einwirkung einer Regenperiode erfolgte rasche Neubegrünung. Trotz starken Befalls durch Mehltau scheint die Kalamität überwunden zu sein.

Baltz, Gerichtliche Entscheidungen. Neue Folge. Z. f. F. u. J. 1, 1928. S. 50—53. H. Mayer—Wegelin.

van Roosendael, J., Künstliche Mischung in Teakkulturen. Tectona 1927, Teil XX, Abl. 12, S. 1003.

Verf. hat seit 1925 mehrere Teakkulturen mit einigen Mischholzarten angelegt. Behandelt hier Mischungen, die man auf Böden verschiedener Güte verwenden könnte; ferner Kulturmethode auf Böden, welche durch Landwirtschaft oder Weidegang heruntergekommen sind. Es handelt sich hier hauptsächlich noch um Versuche.

Schophuys, W. J. H., Betriebsökonomische Probleme auf Java. Tectona 1928, Teil XXI, Abl. 1, S. 1.

Verf., der einige Jahre bei der Forsteinrichtung gearbeitet hat, kritisiert die Methode der Forsteinrichtung, die für alle Teakreviere Javas gleich intensive Wirtschaftsregeln vorschreibt. Es sei nicht ökonomisch in Wäldern geringer Bonität viel Kapital zu investieren, wie Verf in detaillierter Berechnung zu beweisen sucht. Auch Transport mit Waldeisenbahnen sei für bestimmte Fälle zu teuer. F. Kramer.

Stoutjedijk, J. A. J. H., Baummassentafel für Naturteakwälder. Tectona. Teil XX, Abl. 9, S. 729.

Bisher wurde in den ursprünglichen Teakwäldern Javas (die jedoch sehr devastiert sind), eine alte Massentafel benutzt, die nicht mehr gut brauchbar war für heutige Zwecke. Die neue Tafel sollte eine Baummassentafel sein, welche allgemein bei Taxationsarbeiten benutzt werden konnte. Das Material wurde in 48 Musterflächen unter Leitung der forstlichen Versuchsanstalt eingesammelt; im ganzen wurden 4046 Bäume gefällt. Die Tafeln haben als Eingänge den Umkreis und Werkholzlänge oder Umkreis und Baumhöhe und sind für drei Qualitätsklassen gesondert gehalten. Obwohl — wie Verf. selbst sagt — die Genauigkeit nicht so groß ist als man erwarten sollte, so bildet diese Baummassen-

Digitized by Google

tafel doch ein verbessertes Hilfsmittel für die in den Teakwäldern Javas noch ziemlich grobe Taxationsarbeiten.

van Doorn, Z., Holzabfuhr auf Java. Ebenda. Abl. 10, S. 853.

Diese illustrierte Schrift des Leiters des forstlichen Bringungswesens der Teakwälder Javas gibt ein reiches Material, geschichtlich, technisch, ökonomisch. Die forstlichen Eisenbahnen haben auf Java große Bedeutung; Gesamtlänge Ende 1926: rd. 1600 km, man scheut nicht große Brücken und derartige Kunstwerke zu bauen. Fortbewegung meist mit Menschenkraft, im wichtigsten Holzproduktionszentrum auch Lokomotivbetrieb.

Kramer.

B. Bücherschau.

Troup, R. S., Silvicultural Systems (Waldbausysteme). Oxford Clarendon Press 1928. 200 S. m. 86 Bildern.

Troups Buch ist der erste Band in einer Reihe von Veröffentlichungen, die als „Oxford Manuals of Forestry" erscheinen sollen. — Unter einem Waldbausystem versteht der Verfasser, der sich durch seine Bücher über Waldbau in Indien einen Namen gemacht hat, die Summe der Verrichtungen, durch welche die Waldbestände gepflegt, weggenommen und ersetzt werden. Bei der Besprechung der verschiedenen Systeme wird aber auf die Bestandspflege (Durchforstungen) nur gelegentlich eingegangen. Was die forstliche Welt an Literatur über die Waldbausysteme besitzt, das ist, einschließlich Gayer, auf lediglich nationale Verhältnisse zugeschnitten: Troup's Buch hat das Verdienst, das Schrifttum und die Praxis der ganzen Welt zu berücksichtigen. Es konnte nur von einem Manne geschrieben werden, der viele Jahre im Ausland gearbeitet hat, der mehrere Monate jedes einzelnen Jahres auf Reisen zubringt, und der die drei großen Weltsprachen beherrscht. Daß Deutschland, Frankreich und die Schweiz, als Wiegen des Waldbaues, bei der Schilderung der waldbaulichen Systeme am besten abschneiden, ist selbstverständlich. Die Veröffentlichungen von Bühler, Wagner, Biolley, Jolyet, Philipp und Wiedemann werden wiederholt angezogen. Bei der Schilderung der Entstehung der verschiedenen Systeme zeigt der Verfasser eine geradezu verblüffende Kenntnis der Forstgeschichte Deutschlands und Frankreichs. Er bespricht die Systeme nicht lediglich nach dem, was er darüber hört oder liest: Er kennt persönlich Bärenthoren, Gaildorf, Langenbrand, Kelheim und den Schifferschaftswald, um nur ein paar in Deutschland bekannte „Systemwiegen" zu nennen. Wenn in dem Buch etwas zu vermissen ist, so ist es die Skizzierung der waldbaulichen „Systeme" der Urnatur (des Urwalds), und ein Eingehen auf die Methoden, die der amerikanische Forstdienst bei Erschließung der Nationalwälder eingeführt hat. Das Wenige, was der Verfasser (Seite 115) vom Urwald sagt, verdient so sehr Beachtung, daß eine wörtliche Anführung entschuldbar scheint: „Auf jeden Fall ist die Annahme unrichtig, daß der Blenderwald der natürlichste sei. In den feuchteren Tropenregionen erhalten sich gewisse Typen von Urwald, die dem immergrünen Schattenlaubwald angehören, in ungleichaltriger Verfassung, und diese Verfassung mag dem Blenderwald ähneln. Tatsächlich weist dieser gemischt-altrige Urwald regelsweise ein Übermaß der alten Altersklassen auf. Der Urwald der Douglastanne und anderer Nadelhölzer von Nordwestamerika ähnelt dem einstöckigen und dem zweistöckigen Hochwald, und ebenso steht es mit vielen Nadel-Urwaldungen des Himalayagebirges. Es gibt viele Typen von Urwald, sowohl in den Tropen wie in den gemäßigten Regionen, die sich, ohne Zutun des Menschen, in gleichaltrigen Beständen verjüngen, ja die sich weigern, sich in irgend einer anderen Art und Weise zu erneuern. Der wahre Blenderwald, in dem alle Altersklassen richtig vertreten sind, ist auch in den Tropen eine Ausnahme, und er bedarf zu seiner Erhaltung der sorgfältigsten Behandlung durch den Forstmann. Von diesem Standpunkt aus muß der wahre Blenderwald eher als künstlich, denn als natürlich bezeichnet werden." Die Einteilung des Gesamtstoffes ist die althergebrachte: Hochwaldbetriebe (152 Seiten); Nieder- und Mittelwaldbetriebe (30 Seiten); Überführungsbetriebe (12 Seiten). Der Dauerwald wird in einem Anhang von 11 Seiten besprochen. Dabei werden behandelt:

Kahlschlagsysteme: Kahlschlag mit Kunstververjüngung: 18 Seiten. Kahlschlag mit Naturverjüngung: 2 Seiten.

Schirm- und Femelschlagsysteme: Großschirmschlag: 32 Seiten. Gruppenschirmschlag: 13 Seiten. Unregelmäßiger Schirmschlag: 4 Seiten. Blendersaumschlag: 9 Seiten. Saumgruppenschlag: 2 Seiten. Saumkahlschlag: 1 Seite. Kulissen-

Digitized by Google

schlag: 1 Seite. Blenderkeilschlag: 3 Seiten.

Plenterwaldsystem. 7 Seiten.
System des zweistöckigen Hochwaldes. 2 Seit.
System des Überhälterbetriebs. 3 Seiten.
Niederwaldsystem. 10 Seiten.
Niederwald-Femelsystem. 2 Seiten.
Mittelwaldsystem. 10 Seiten.
Umwandlungssysteme. 10 Seiten.
Kombinierte Systeme. 4 Seiten.

Es liegt auf der Hand, daß eine erschöpfende Darstellung der einzelnen Systeme in derartig knappem Rahmen ausgeschlossen ist. Die didaktische Art der Behandlung bringt indessen mehr Einzelheiten, als man auf den wenigen Seiten des Buchs erwarten sollte. Die Abbildungen der Wälder, die den Schilderungen beigegeben werden, sind vom Verfasser selbst an Ort und Stelle photographiert worden; sie sind durchwegs charakteristisch, klar und anschaulich: 30 Bilder sind in Deutschland, 22 in Frankreich, 3 in der Schweiz und nur 2 in England aufgenommen. Das Mutterland des Verfassers, England, schneidet nicht nur bei den Bildern schlecht ab: „Es gibt in England keine waldbaulichen Systeme und es kann keine geben." Und was ist der Grund dieses vernichtenden Urteils? „England ist so stark mit Kaninchen verpestet, daß eine forstliche Wirtschaft schwierig wenn nicht unmöglich ist." So steht's im Vorwort des Buches . . . Dem Heiligen Hubertus sei's gedankt, daß die deutschen waldbaulichen Maßnahmen nirgends und nie unter den jagdlichen Interessen leiden — —? Troup's Buch steht über den Parteien: Kein System wird verdammt, und keines wird als Allheilmittel hingestellt; sogar der Großflächen-Kahlschlag und der Femel-Niederwald kommen zu ihrem Recht. In der Aufmachung ist Troup's Buch das Beste, was je für einen Forstmann gedruckt wurde: Schade, daß es nicht in deutscher Übersetzung vorliegt, und daß der größere Teil der forstlichen Welt sich mit der Betrachtung der Abbildungen begnügen muß. Der Verfasser sieht sein Buch, bescheidener Weise, nicht als Lehrbuch sondern als Führer zum Studium der Systeme im Wald selbst an. Keine Schilderung kann den Augenschein ersetzen. Wahrhaftig: Den deutschen Kollegen kann eine Studienreise, mit Troup's Buch in der Hand, nach Nancy, Paris, Rouen, Alençon und Bordeaux dringend empfohlen werden.

C. A. Schenck.

Müller, H., Grundlagen der Forstwirtschaft im sog. „Pr.-Litauen" (Reg.-Bez. Gumbinnen) am Anfang des 20. Jahrhunderts. Neudamm 1928, J. Neumann. 8°. 117 S. 8 RM.

Der neuere Waldbau hat sich energisch vom deduktiven zum induktiven Verfahren gewendet, sein Interesse vom Allgemein-Systematischen immer mehr aufs Örtliche gelenkt, um von hier wieder neue Nahrung für die Weiterbildung der Lehre zu schöpfen. Ganz im Sinne der Waldtypenlehre z. B. liegen eingehende Beschreibungen größerer Waldgebiete, die sich als Gesamtausdruck eines besonders gearteten Standorts und besonderer Waldbehandlungsweisen darbieten. Es war daher ein verdienstvolles Unternehmen, das, was über die höchst wechselvolle und lehrreiche Geschichte der eigenartigen sog. „litauischen Lehmreviere" in Archiven und heimatkundlichem Schrifttum verborgen lag, mit den über 14jährigen Erfahrungen des Oberförsters und Forstrats zu einer zusammenhängenden Studie zu verarbeiten. Mit dem Ergebnis wird auch der anspruchsvolle Leser zufrieden sein. Wenn er diese interessanten Wälder noch nicht kennt, wird er staunen über die Vielgestaltigkeit der Bodenverhältnisse, den verschwenderischen Reichtum an Holzarten, unter denen er nur die Rotbuche vermissen wird, den unverwüstlichen Charakter des Mischwaldes, der innerhalb Deutschlands ganz besondere ostpreußische Eigenart, östlich der Grenzpfähle dagegen für weitere Gebiete kennzeichnend ist. Aber auch wer sie kennt oder gar in ihnen wirtschaftet, wird dankbar sein für die sachlich-knappe und gut belegte Darstellung der inhaltsreichen Geschichte der Waldbenutzung und -bewirtschaftung von der Ordenszeit bis zum letzten Nonnenfraß 1906 bis 1910. Gemäß der im Titel gegebenen Abgrenzung ist der unter dem Namen „litauische Lehmreviere" begriffene Waldkomplex nur insoweit betrachtet, als er zum Reg.-Bez. Gumbinnen gehört, dafür sind aber, um die Einheit des historischen Raumes zu wahren, im Gebiet der Borker und Rominter Heide andere Waldformen mit hineingenommen und damit für die waldbauliche Betrachtung wertvolle Gegensätze gewonnen. Einer einleitenden, auf Grund der einschlägigen Literatur gegebenen Beschreibung des Standorts folgt das Kapitel „Der Wald", eine Darstellung der Verbreitung und Verteilung des Waldes und der an ihm beteiligten Holzarten im Wechsel der Siedlungsgeschichte. Für das Fehlen der Rotbuche, deren Anbaufähigkeit für einen großen Teil des Bezirks behauptet wird, werden in erster Linie die zur Erzeugung

Digitized by Google

keimfähiger Samen nicht ausreichende Wärme und das Auftreten scharfer Temperaturextreme verantwortlich gemacht, nächstdem der Mangel an für die Rotbuche günstigen Bodentypen und das Vorherrschen solcher, die gerade andern Holzarten optimale Bedingungen bieten. — Die „Geschichte der Waldbenutzung" beginnt mit der „Periode der ungeregelten Nutzung", einer langen Leidenszeit für den Wald, dem Beutner (Wildimker), Aschebrenner, Waldbrände, Brennholzhiebe für die Städte, schließlich der Wiederaufbau nach Pest und Russeneinfall schwerste Wunden schlugen. „Die Forstwirtschaft" schildert die waldbaulichen Bemühungen der letzten 150 Jahre und die Verheerungen, mit denen zweimal die Nonne in größtem Umfang den für jene Gegend zu weit getriebenen Fichtenanbau quittierte. — Mit der Erklärung litauischer und altpreußischer Wortstämme im Anhang, die in Namen von Ortschaften, Wäldern, Fluren und Forstorten die Erinnerung an den ursprünglichen Zustand der Landschaft festhalten, wird einer forstlichen Flurnamenforschung deren Wert voll erkannt wird, ein guter Dienst geleistet. — Vielleicht erwartet mancher nach dem Titel neben anderm genauere, mit den modernen Hilfsmitteln der Bodenkunde durchgeführte Standortsanalysen. Das greift jedoch über die Zuständigkeit des Forstbeamten, der sich im allgemeinen auf die Hilfsmittel des Historikers, Statistikers und Geographen und die eignen forstlichen beschränken muß. Aber für bodenkundliche Untersuchungen, die Verf. selbst für sehr erwünscht hält, können die „Grundlagen" immerhin gute Anknüpfungspunkte sein. Die anregende und jede Weitschweifigkeit vermeidende Schrift wird, wie wir hoffen, nicht nur in ihrer engeren Heimat die gebührende Beachtung finden, sondern auch bei den Forstleuten anderer Gegenden, zumal durch die nächstjährige Versammlung des Deutschen Forstvereins in Königsberg das Interesse für Ostpreußen geweckt ist. Da wir an guten monographischen Bearbeitungen einzelner Waldgebiete keinesfalls Überfluß besitzen, möge diese Schrift auch anderwärts als Anstoß wirken! R. B. Hilf.

Köstler, Josef, Kapitalismus und Forstwirtschaft. Verlag J. Neumann-Neudamm 1928. 94 Seiten, RM.*)

Kapitalismus als Wirtschaftssystem wird von K. mit Sombart als eine verkehrswirtschaftliche Organisation definiert, bei der regelmäßig die Inhaber der Produktionsmittel und besitzlose Nurarbeiter durch den Markt verbunden zusammenwirken, und die von dem Erwerbsprinzip und dem ökonomischen Rationalismus (Planmäßigkeit, Zweckmäßigkeit, Rechnungsmäßigkeit) beherrscht wird. Auch sonst hält sich K. in seinen allgemeinen Grundlagen meist eng an Sombart. Als charakteristisches Wirtschaftsgebilde des Kapitalismus erscheint die Unternehmung, die sich im Gewerbe am vollkommensten entwickelt hat; zur Ermöglichung des technischen Dauervollzugs des Produktionsprozesses hat die Unternehmung den Betrieb zur Voraussetzung. Zur Untersuchung steht, inwieweit auch die Forstwirtschaft rein kapitalistisch organisiert ist oder inwieweit die Unternehmung als Idealtyp des kapitalistischen Wirtschaftslebens hier eine besondere Form empfängt. Im Gewerbe sind Rationalisierung der Produktion wie der Betriebführung zur vollen Auswirkung gelangt; moderne Buchführung und Bilanz kontrollieren die Rentabilität aller wirtschaflichen Maßnahmen. Dagegen hat sich in der Landwirtschaft die kapitalistische Wirtschaftsweise noch nicht annähernd in dem Maße entwickelt wie in der Industrie; immerhin herrscht im Großbetrieb in Ausnahmefällen unbeschränktes Erwerbsprinzip und ökonomischer Rationalismus. Bei Betrachtung der Forstwirtschaft schildert K. eingehend die Entwicklung vom ursprünglich reinen Abbau- zum forstlichen Nachhalts- (Anbau-) betrieb. Das ganze 19. Jahrhundert hindurch findet in den forstlichen Großbetrieben eine weitgehende Rationalisierung statt. Aber die innige Verbindung von Theorie und Praxis wie im Gewerbe vermochte sich nicht durchzusetzen. Sehr häufig bestimmt noch das Gefühl die Diagnose. Insbesondere die Verfahren der natürlichen Verjüngung sind noch kaum rationalisiert (? Ref.). Trotz der Rationalisierung, die den forstlichen Betrieb auf der Grundlage wissenschaftlicher Naturerkenntnis und technischer Einrichtungen zum Teil durchdrungen hat, ist keine Betriebsform entstanden, die den rationellen Großbetrieben der Gewerbe und der Landwirtschaft analog gestellt ist. Was weiter das Erwerbsprinzip angeht, so bildet der Wald zwar früh eine Einkommensquelle, aber zu eigentlichen kapitalistischen Unternehmungen, wie schon früh im Bergbau, Handel usw., kam es in der Forstwirtschaft nicht. Zwar sind die Forderungen der Bodenreinertragslehre ein Ausfluß kapitalistischen Erwerbsstrebens, aber man hat sie

*) Von der Staatswirtschaftlichen Fakultät der Universität München als Dissertation genehmigt.

Digitized by Google

nirgends voll in die Praxis umgesetzt. Es fehlt weiter die Rechenmäßigkeit; ein Einblick in den eigentlichen Wirtschaftserfolg ist bei der derzeitigen Art der Buchführung, wie neuerdings verschiedentlich nachgewiesen, unmöglich. Die für den Kapitalismus typische Quantifizierung d. h. die Auflösung aller Vorgänge in Geldsummen hat nicht statt. Ergebnis: Die kapitalistischen Wirtschaftsprinzipien sind zwar auch innerhalb der Forstwirtschaft als wirksam erkennbar, aber die Struktur der forstlichen Wirtschaftsgebilde ist von dem Idealtyp des kapitalistischen Wirtschaftsgebildes wesentlich verschieden. Als Gründe für die eigentümliche Struktur der forstlichen Wirtschaftsgebilde sind zu nennen Besonderheiten der Technik, solche der Wirtschaft und außerwirtschaftliche Besonderheiten. An Besonderheiten der Technik führt K. an die außerordentliche Naturgebundenheit, Unvermehrbarkeit des Bodens, geringere Möglichkeit der Ertragssteigerung als in der Landwirtschaft, die ungewöhnlich lange Produktionsdauer und dadurch Starrheit des Betriebs, Unbestimmtheit der Reife des Produkts, Schwierigkeit exakter Erforschung aller den Betrieb beeinflussenden Faktoren u. a. Als Besonderheiten der Wirtschaft werden genannt: Schwere Erfaßbarkeit des Zuwachses und dadurch schwierige Trennung von Kapital und Rente, schwere Erfaßbarkeit der einzelnen Vermögensteile. Die erzielbare Rente bleibt hinter der typisch kapitalistischer Unternehmungen zurück. Es fehlt ein Konkurrenzkampf. Außerwirtschaftliche Besonderheiten sind der großenteils öffentliche Charakter der forstlichen Unternehmungen und damit der Einfluß eines konservativen Beamtentums; auch die Privatforstunternehmung wird meist konservativ geleitet. Dazu treten Hemmungen durch Forstrechte, politische Einflußnahme durch den Staat u. a. Es sind drei extreme Typen einer Zielsetzung möglich: 1. eine rein naturgesetzliche (diese führt letztlich zum laisser faire, laisser aller), 2. eine rein privatwirtschaftliche (diese führt letztlich zur Waldzerschlagung und damit zur Negation der Forstwirtschaft), 3. eine rein volkswirtschaftliche (sie führt letztlich zu unproduktiven Vorratsanhäufungen). Praktisch muß daher eine Synthese der verschiedenen Zielsetzungen angestrebt werden. Den Schluß der anregend geschriebenen, wenn auch keine neuen, letzten Erkenntnisse bringenden Abhandlungen erörtert die Voraussetzungen, unter denen kapitalistischer Unternehmergeist auch in der deutschen Forstwirtschaft eine Möglichkeit zur Entfaltung finden dürfte, und tritt für einen Ausbau der Buchführung und des Bilanzwesens ein. Die Arbeit hat der auf S. 393, Jahrgang 1927 dieser Zeitschrift vom Ref. besprochenen, großenteils die gleichen Probleme behandelnden Schrift Dürrhammers*) den Vorzug gediegener forstlicher Fachkenntnisse voraus.

Abetz.

*) Dürrhammer: Betriebliche Probleme in der Forstwirtschaft. Freiburg 1927.

Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortlich für Forstliches Schrifttum: Forstassesor P. R. Barckhausen-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Seit Jahrzehnten die führende Marke für Sägen höchster Leistung

Prima
Röstkaffee
Pfd. 3,60 ℳ und billigere Preislagen
liefert
Carl Max Josephs, Bremen
Kaffee, Tee, Kakao,
Schokoladenversand

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck-Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Professor Dr. K. Rubner-Tharandt; Prof. Dr. H. W. Weber-Gießen; Prof. Dr. E. Wiedemann-Eberswalde; Prof. Dr. M. Wolff-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde und Prof. J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

4. Jahrgang | **1. Oktober 1928** | Heft 19

Übersichten und Abhandlungen.

Betriebsstatistik der Schifferwaldungen.

Von K. Stephani in Forbach (Baden).

Bericht über eine demnächst erscheinende, in dem betriebsstatistischen Preisausschreiben mit dem 1. Preis ausgezeichnete Arbeit. — Die Betriebsstatistik wird bei der größeren Intensivierung der Betriebe immer wichtiger; sie beleuchtet scharf die wirtschaftlichen Vorgänge und unterstützt so das Handeln. — Lange Zeit hindurch sorgfältig geführt, eingehend erläutert und für möglichst viele Betriebe vereinheitlicht, erhält sie so ihren vollen Wert. — Vorschläge für den Ausbau einer solchen Betriebsstatistik werden gegeben an Hand eines über 100 Jahre zurückreichenden Materials für die Waldungen der Murgschifferschaften, einer der ertragsreichsten Forsten Deutschlands.

Das Preisausschreiben des „Forstarchivs" im Heft 24 des Jahrganges 1926 hat mich veranlaßt eine Betriebsstatistik, welche ich schon seit längerer Zeit in Anlehnung an unsere badischen forststatistischen Nachweisungen für die seit über 20 Jahren meiner Bewirtschaftung unterstehenden Waldungen notwendig erachtet und in einer mir zweckmäßig erscheinenden Weise vorbereitet hatte, fertigzustellen und dem Preisrichterkollegium vorzulegen.

Nachdem diese Arbeit mit dem ersten Preis ausgezeichnet worden ist, hat sich der Verlag des Forstarchivs bereit erklärt, sie in Form eines Sonderheftes herauszugeben, welches demnächst erscheinen wird.

Zur besseren Einführung meiner Arbeit bin ich gebeten worden, einen Bericht über sie zu erstatten, was ich nachstehend gerne tue, in der Hoffnung, daß es mir gelingen möge, mitzuhelfen, an der Erweckung eines allgemeinen und wärmeren Interesses für solche Arbeiten, die bei größerer Intensivierung unserer Betriebe an Bedeutung gewinnen — ein Gedanke, der sich ja auch in dem Preisausschreiben des Forstarchivs zu erkennen gibt.

Ich weiß wohl, daß viele Kollegen ein heimliches Grauen vor der Statistik über-

Digitized by Google

haupt haben, weil diese ziemlich viel Arbeit macht, deren Notwendigkeit nicht jedem einleuchtet, und weil auch immer wieder statistische Nachweisungen gefordert werden, die man mitunter für höchst überflüssig hält, und die in ihren oft notwendigerweise starren, vielen Einzelfällen gar nicht angepaßten Forderungen den Bearbeiter vor eine recht sauere und unbefriedigende Aufgabe stellen. Unter solchen Umständen kommt man leicht dazu, eine an sich gute Sache im Bausch und Bogen abzulehnen und ihren Wert nur gering einzuschätzen. Das sollte man aber nicht tun.

Es kann nicht verkannt werden, daß die Statistik auf wirtschaftlichem Gebiet eine sehr wichtige Rolle spielt, und daß ihrer hier garnicht mehr entraten werden kann. Ihr weiterer Ausbau ist notwendig, wennschon man sich dabei von einem „Zuviel des Guten" hüten muß.

Das heute rege und durchaus notwendige Streben nach größerer Intensivierung unserer Betriebe verlangt Klarheit über ihre Ergebnisse. Diese Überlegung fordert den Ausbau der Erfolgsrechnung, für welche die forstliche Betriebsstatistik eine gute Unterlage gibt. Schon aus diesem Grunde sollte ihr eine größere und allgemeinere Aufmerksamkeit als bisher zugewendet werden.

Mit Hilfe der Statistik lassen sich in einfachen klaren Zahlen wirtschaftliche Vorgänge erfassen und vergleichen, denen man sonst vielleicht gar nicht die ihrer Wichtigkeit entsprechende Beobachtung geschenkt hätte, an denen man unter Umständen vielleicht sogar achtlos vorüber gegangen wäre. Die scharfe Beleuchtung, welche sie durch die Statistik erfahren, ist für uns außerordentlich lehrreich. Sie veranlaßt uns, die inneren Gründe ihrer wechselnden Erscheinungen zu erforschen, sie erleichtert das Erkennen günstiger oder ungünstiger Momente und gibt uns damit ein wertvolles Mittel an die Hand, unser wirtschaftliches Handeln entsprechend einzurichten.

Ohne gute und fortlaufende Aufzeichnungen, die von gleicher Hand durchgeführt um so wertvoller werden, je länger ein Revierverwalter auf seinem Posten ist, geht bei dem nurall zu häufigen und mitunter jähen Wechsel des Betriebsleiters die Erinnerung an wirtschaftliche Vorgänge leider nur allzu leicht verloren, zum Schaden des Waldes und seines Besitzers.

Jeder Wirtschafter, dem seine Aufgaben an's Herz gewachsen sind, freut sich, wenn es ihm gelingt, das seiner Fürsorge anvertraute wertvolle Gut einer besseren Verfassung und einem höheren Ertrag entgegenführen zu können. Und wenn der Zeit seiner Arbeit an einem bestimmten Objekt nur verhältnismäßig kurz bemessene Grenzen gesetzt sind, die ihm häufig nicht erlauben, die Früchte seiner Tätigkeit noch reifen zu sehen, so fühlt er sich doch in einem gewissen Solidaritätsempfinden als Glied einer Kette, in welchem jeder Mitarbeiter von gleichem Gedanken beseelt sein muß, sein Bestes herzugeben zur Förderung der ihm übertragenen Aufgaben. Und aus diesem Empfinden heraus sollte jedem Wirtschafter auch ein gewisses Pflichtgefühl erwachsen, die bei seiner wirtschaftlichen Tätigkeit im Revier gemachten Erfahrungen schriftlich niederzulegen, um sie als wertvolles Erbe seinen Nachfolgern zu hinterlassen.

Es kann kein Zweifel darüber entstehen, daß die Tätigkeit eines Revierverwalters sehr wertvoll unterstützt wird, wenn seine Vorgänger ihm ein übersichtlich zusammengestelltes Material übermittelt haben, aus welchem ohne viel Zeitverlust ersehen werden kann, wie die seiner Fürsorge anvertrauten Bestände entstanden sind, und wie sie sich unter den getroffenen wirtschaftlichen Maßnahmen weiter entwickelt haben. Dazu bedarf es von Generation zu Generation sorgfältig und übersichtlich zusammengestellter und gut durchgearbeiteter Aufzeichnungen.

Meist lassen sich die Grundlagen für ein solches Werk aus den vorhandenen Wirtschaftsakten gewinnen, die oft zahlreiche und bedeutsame Daten enthalten. Auch statistische Tabellen, die mitunter schon seit Jahrzehnten fortgeführt sind, liegen vielfach vor. All dieses Material sollte eingehend und einheitlich verarbeitet und zusammengestellt werden. Und wenn das auch einige Arbeit macht, zu welcher man neben dem laufenden Dienst her nur schwer die Zeit findet, so sollte man sich der Mühe nicht verdrießen lassen, den Grund für ein Werk zu legen, welches in seiner weiteren Fortführung sich zu einem wertvollen Hilfsmittel für

Digitized by Google

den Wirtschafter und seine Nachfolger ausgestaltet und dem Waldbesitzer große Vorteile sichert, weil auf Grund gewonnener und festgelegter Erfahrungen späterhin Fehler leichter vermieden und vorteilhafte Methoden besser ausgebaut werden können.

Für jeden Wald von einiger Bedeutung wäre ein Lagerbuch aufzustellen, in welchem alles für diesen Wald Wissenswerte niedergelegt ist, und als ein Teil dieses Lagerbuches wäre die Betriebsstatistik zu betrachten.

In verschiedenen Ländern und auch bei uns in Baden bestehen bereits bis zu einem gewissen Grade Einrichtungen dieser Art auf gemeinsamer Grundlage für das ganze Land. Diese bedürfen jedoch noch weiterer Ausbildung. Die Art und Weise, wie mir dies erwünscht erscheint, habe ich in meiner Betriebsstatistik niedergelegt, die ich als einen Vorschlag für den weiteren Ausbau der forstlichen Betriebsstatistik im allgemeinen aufzufassen bitte.

Dieser Vorschlag gründet sich allerdings auf ein Wirtschaftsobjekt eigener Art und hat sich dieser Eigenart angepaßt. Er wird sich aber vielleicht trotzdem mindestens in vielen seiner Teile auch auf andere Betriebe direkt oder mit einigen Abänderungen anwenden lassen.

Die Grundlagen und Ergebnisse der Betriebe sind nach verschiedenen Richtungen hin zu untersuchen und zahlenmäßig darzustellen. Die Zahlen sind auf gleichbleibenden Grundlagen periodisch zusammen zu fassen und in tabellarischer Form einander gegenüber zu stellen. Diese Tabellen müssen stets pünktlich und gewissenhaft fortgeführt werden.

Die einzelnen Tabellen sind mit einem eingehenden erläuternden Text zu versehen, den der jeweilige Wirtschafter ebenfalls stets auf dem Laufenden erhalten muß.

Erst ein solcher Text gibt den toten Zahlen Leben, vertieft ihr Verstehen, erklärt die Zusammenhänge und erleichtert die Folgerungen. Und der jeweilige Wirtschafter, unter dessen Dienstführung die Ergebnisse wirtschaftlicher Vorgänge statistisch erfaßt werden, ist im allgemeinen am ehesten in der Lage, diese Vorgänge eingehend darzustellen, richtig zu beleuchten und sie in leicht verständlicher Art anderen zu übermitteln. Und wenn dabei auch je nach dem Temperament des Bearbeiters eine mehr oder minder starke subjektive Beleuchtung sich geltend macht, so müssen wir mit einer solchen in unserem ganzen Schrifttum immer rechnen. Das Verstehen der Zahlen wird anderen Interessenten durch einen guten Text jedenfalls sehr erleichtert und vertieft. Für den Nachfolger im Amte ist es aber besonders wichtig, wenn er durch ein solches Werk in die Lage versetzt wird, sich leicht, rasch und gründlich in seine Aufgaben einzufühlen.

Der Ausbau der Betriebsstatistik muß aber nicht nur im einzelnen Revier mit Eifer betrieben, er muß auch darüber hinaus auf gemeinsamer Grundlage möglichst weitgehend gefördert werden.

Für ein ganzes unter einheitlicher Forstverwaltung stehendes Land wird es ohne weiteres möglich sein, eine forstliche Betriebsstatistik in dem Umfang, wie ich sie mir denke, auszubauen. Es wäre aber auch erwünscht, den Ausbau auf möglichst gleicher Grundlage durch Vereinbarungen auch auf eine Reihe von Ländern auszudehnen, um den Staatsforstverwaltungen Mittel an die Hand zu geben, jederzeit und ohne Schwierigkeiten Vergleiche anzustellen, was anderwärts erreicht worden ist, und was erreicht werden kann. Solche Vergleiche geben Veranlassung, Hemmungen nachzuspüren, Fortschritte klar zu legen, sie sind sicher für die Weiterentwicklung unserer Betriebseinrichtungen sehr förderlich. Es darf wohl angenommen werden, daß sich gegen das Bestreben des Ausbaues der forstlichen Betriebsstatistik Bedenken und Widerstände besonders im Hinblick auf die geforderte Arbeitsleistung ergeben. Wird jedoch die Zweckmäßigkeit und — wie ich glaube — sogar die Notwendigkeit anerkannt, der forstlichen Betriebsstatistik eine größere Aufmerksamkeit zu widmen als bisher, so werden sich auch Mittel und Wege finden lassen, den Ausbau zu ermöglichen.

Meine Statistik besteht aus einem Vorwort, einem allgemeinen und einem besonderen Teil.

In dem Vorwort wird in Kürze die Notwendigkeit der Aufstellung und Fortführung der forstlichen Betriebsstatistik zu begründen versucht, es werden ihre Aufgaben besprochen und Vorschläge für ihre Grundlagen gemacht.

Digitized by Google

Dem Vorwort folgt der Vorschlag für Einrichtung der Statistik bearbeitet nach den Ergebnissen eines konkreten Beispieles.

Diese eigentliche Betriebsstatistik gliedert sich wieder in einen allgemeinen und in einen besonderen Teil.

Im ersteren werden die geschichtlichen, rechtlichen, standörtlichen und wirtschaftlichen Verhältnisse des Waldes sowie seine Wirtschaftsgeschichte einer kurzen Besprechung unterzogen, aber nur soweit, als es zum Verständnis des nachfolgenden speziellen Teiles notwendig erschien.

Die Wirtschaftsgeschichte des Schifferwaldes wird ziemlich eingehend behandelt, weil sie den Schlüssel gibt zum vollen Verständnis der Ursachen des heutigen Waldzustandes, zu der großen Verschiedenartigkeit seiner Bestandsverfassung und zur Erklärung seines großen Vorrates.

Die Kenntnis der Wirtschaftsgeschichte eines Waldes ist aber nicht nur wichtig um Grundlagen für die Betriebsstatistik zu gewinnen, sie gibt auch die Erklärung für die fest umrissenen Aufgaben, denen sich die Wirtschaft zwangsläufig gegenüberstehen sah und heute noch sieht. Diese Wirtschaftsgeschichte muß aber auch durch den jeweiligen Wirtschafter stets fortgeführt werden, um zu zeigen, in welcher Weise sich unter dem Einfluß getroffener wirtschaftlicher Maßnahmen der Waldzustand verändert hat. Dies alles ist für uns sehr wichtig und lehrreich, weshalb es sich schon der Mühe lohnt, die Wirtschaftsgeschichte unserer Waldungen zu ergründen und auf dem Laufenden zu erhalten.

Der spezielle Teil ist in folgende Abschnitte gegliedert:

1. Holzartenverteilung.
2. Altersklassen, Vorrat, Zuwachs, Nutzung.
3. Holzmassenertrag.
4. Derbholzsortimente der Hauptholzarten.
5. Stammholzsortimente des Nadelholzes.
6. Holzgeldertrag.
7. Forstnebennutzungen.
8. Störungen des Betriebes durch Naturereignisse.
9. Kulturen.
10. Wegbau und Wegunterhaltung.
11. Gesamtertrag.

Zu O. Z. 1. Da die Rentabilität eines forstlichen Betriebes grundlegend von den vorkommenden Holzarten und ihrem Gedeihen abhängig ist, werden in der ersten Tabelle die bestandsbildenden Holzarten, ihre prozentuale Verteilung und deren Verschiebungen in sechs Jahrzehnten nachgewiesen und einer ziemlich eingehenden Besprechung und Beurteilung unterzogen.

Es geht daraus hervor, daß schon durch die beiden herrschenden Holzarten — die Fichte und die Tanne — gute Gewähr für einen hohen Ertrag gegeben ist, zumal diese Holzarten sich im Schifferwalde in ihrem Optimum befinden.

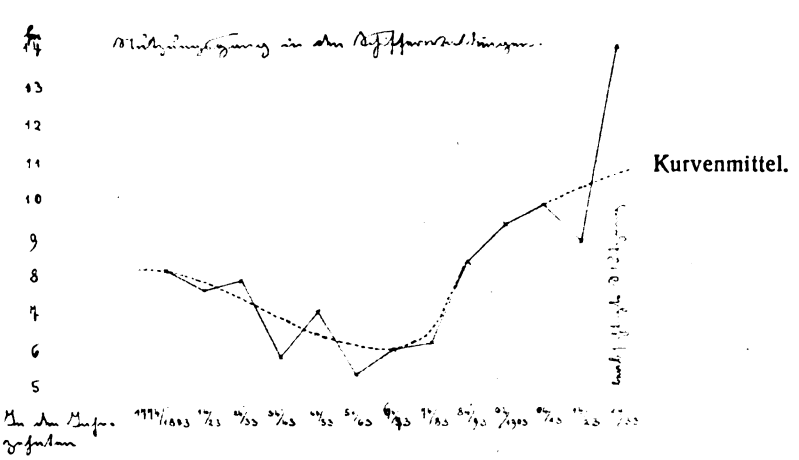
Interessant ist auch der Wandel, welchen die Holzartenverteilung im Laufe der letzten 150 Jahre durchgemacht hat. Die ehemalige Dauerbestockung des Urwaldes bestand vorwiegend aus Tanne mit Buche, es folgte dann eine Waldgeneration, in welcher die Tanne vordrängte, während in letzter Zeit infolge besonderer wirtschaftlicher Vorgänge die Fichte an Boden gewonnen hat.

Zu O. Z. 2. Die zweite Tabelle gibt Aufschluß über die Verschiebungen, welche das Altersklassenverhältnis nach Flächenprozenten während der letzten sechs Jahrzehnte erfahren hat. Die Beobachtung dieser Verschiebungen ist für die Einrichtungserneuerung und die Angabesatzbemessung sehr wichtig. Außerdem ist in der Tabelle der Vorrat des über 100jährigen Holzes in seiner absoluten Höhe, sowie sein Verhältnis zum Gesamtvorrat verzeichnet, um darzutun, wievel Masse an erntereifem Holz für die Nutzung zur Verfügung steht, denn dies spielt bei der Abgabesatzbemessung eine besondere Rolle. Weiter zeigt die Tabelle die Veränderungen des Holzvorrates je ha, die Höhe der Zuwachseinschätzung bei den verschiedenen Einrichtungserneuerungen, sowie die je ha in den einzelnen Wirtschaftsjahrzehnten erfolgten Nutzungen.

Zu O. Z. 3. In dem nächsten Abschnitt wird der Gang der Gesamtnutzung einer näheren Untersuchung unterworfen. Diesen Nutzungsgang veranschaulicht die nachfolgende Kurve.

Diese Kurve zeigt, daß nach jahrzehntelanger kräftiger Nutzung Ende des

Digitized by Google



18. und Anfang des 19. Jahrhunderts ein Nutzungsrückgang eintrat, der in der Hauptsache auf Vorratsmangel infolge früherer allzu starker Nutzungen zurückzuführen ist. Der Vorratsmangel war aber in den 1870 er Jahren durch die guten Zuwachsverhältnisse zweifellos bereits ausgeglichen, weshalb sich auch die Nutzung rasch wieder hob und zwar über die Höhe hinaus, welche sie 100 Jahre früher hatte. Das ist auch durchaus natürlich, denn die Bestockung wurde eine bessere, der Anteil wüchsiger Nadelhölzer (Fichte und Tanne) an der Bestockung ist größer, die Erschließung des Waldes eine gründlichere geworden und außerdem werden in neuerer Zeit die genutzten Massen buchmäßig viel genauer erfaßt als früher. Durch Krieg und Inflation ist in dem Jahrzehnt 1914 bis 1923 ein Nutzungsrückgang eingetreten, der aber neuerdings reichlich nachgeholt wird.

Aus der Tabelle ist außerdem ersichtlich, wie an der Nutzung Derb- und Reisholz beteiligt sind und wieviel von derselben auf verwertbare und unverwertbare Masse entfällt.

Zu O. Z. 4. In diesem Abschnitt ist der Nutzungsanfall getrennt nach Derbholzsortimenten im Laufe von 4 Jahrzehnten nachgewiesen und zwar sowohl für die vorkommenden Nadelhölzer als auch für die Laubhölzer, wobei besonders die Zunahme des Nutzholzprozentes bemerkbar ist.

Zu Z. 5. In der folgenden Tabelle ist der Anfall der Nutzholzsortimente des Nadelholzes und die Veränderung der einzelnen Sortimente untereinander im Laufe von 4 Jahrzehnten verzeichnet, weil dieser Anfall und seine Zusammensetzung für den Ertrag des ganzen Waldes den Ausschlag gibt. Je mehr bei einem hohen Nutzholzprozent die besser bezahlten Sortimente vorwiegen, um so höher wird der Geldertrag.

Das Hauptgewicht der Wirtschaft ist deshalb auf eine gute Vorratspflege in allen Altersklassen zu legen. Durch sie kann und muß erreicht werden, daß der Vorrat in der Hauptsache aus gesunden, gutbekronten und damit wüchsigen Bäumen besteht. Dann wird das Nutzholzprozent nicht nur ein Höheres werden, sondern es werden auch die Bäume rascher erstarken und damit früher in stärkere und besser bezahlte Sortimente hineinwachsen als ehedem. Die Forderungen der forstlichen Statik können dabei in vollem Umfange gewahrt bleiben.

Zu Z. 6. Den verschiedenen Untersuchungen über den Massenertrag folgt eine Darstellung des Geldertrages in den 4 Jahrzehnten vor der Inflation. Diesen Zahlenreihen sind zum Vergleich die Ergebnisse des Durchschnittes der 3 Jahre 1924—26 nach Abschluß der Inflation gegenüber gestellt.

Die Tabelle gibt die Erlöse aus Derb- und Reisholz, sowie den Roherlös im ganzen, die Holzzurichtungskosten, und schließlich den Erntekostenerlös an — alle Zahlen sowohl im ganzen Betrag, als auch bezogen auf Einheitswerte.

Zu O. Z. 7. In diesem Abschnitt ist die Einnahme aus verschiedenen Forstnebennutzungen behandelt, welche im Schifferwald eine geringe Rolle spielt und nur der Vollständigkeit halber beigefügt ist.

Zu O. Z. 8. Es folgt dann eine Tabelle, in welcher die schädigenden Ereignisse

Digitized by Google

aus der organischen und anorganischen Natur verzeichnet sind, die im Laufe der letzten 40 Jahre den Wald betroffen und Störungen in der Wirtschaft herbeigeführt haben.

Aus dieser Tabelle geht hervor, daß im Laufe der genannten Zeit fast einzig und allein nur Sturmwirkungen als schädigende Ereignisse größeren Stils inbetracht kommen.

Auch im Schifferwald sind Stürme aus westlichen Richtungen die häufigsten, wobei Südwest-, West- und Nordweststürme in ungefähr gleicher Häufigkeit Schaden bringen. Die selteneren Oststürme sind dagegen oft schwerer als die landläufigen Weststürme.

Die Erforschung und statistische Erfassung der Sturmwirkungen ist nach verschiedenen Richtungen hin für die Wirtschaft sehr wichtig, weshalb sie einer eingehenden Besprechung unterzogen worden ist. Diese Wirkungen haben nicht nur einen oft weitgehenden direkten Einfluß auf den Nutzungsgang, weshalb sie größte Beachtung verdienen. Man muß sich aber auch mit ihrem Studium eingehend beschäftigen, um den Wert der verschiedenen Vorbeugungsmittel gegen sie richtig beurteilen zu lernen und darnach die erforderlichen Maßnahmen einzurichten.

Zu O. Z. 9. Dieses Kapitel behandelt die im Schifferwald seit 1814 geübte Kulturtätigkeit. Aus ihm geht hervor, daß man sich bei der künstlichen Bestandesbegründung zuerst fast ausschließlich der Saat bediente, die sich aber bei der infolge reicher Niederschläge bestehenden Neigung der Böden zum Graswuchs nicht bewährte. Man ging deshalb bald zu der Pflanzung über, welche größere Sicherheit bot, und an welcher man bei der künstlichen Bestandsbegründung, die allerdings der Naturverjüngung gegenüber ziemlich stark zurücktritt, bis heute festhält.

Die Tabelle über die in den einzelnen Jahrzehnten erfolgten Kulturarbeiten werden durch eine weitere Tabelle ergänzt, in welcher die verwendeten Samen- und Pflanzenarten verzeichnet sind.

Derartige Feststellungen sind besonders lehrreich, wenn man sie in späteren Jahren mit den erzielten Erfolgen vergleicht. Solche Vergleiche mahnen oft zur Vorsicht bei der Verwendung von Kulturgeldern für noch nicht genügend erprobte Kulturmaßregeln. Bei diesen geht man in dem an sich lobenswerten Eifer einer guten Sache dienen zu wollen, leicht zu weit zum Schaden für die Kasse des Waldbesitzers. Deshalb sind genaue Aufzeichnungen gerade über dieses Gebiet der forstlichen Tätigkeit und die Nachprüfung ihres Erfolges in späteren Jahren von besonderer Bedeutung, weil hierdurch am ehesten Ausgaben vermieden werden können, welche sich früher schon als unzweckmäßig erwiesen haben. Solche Dinge geraten aber ohne gute Aufzeichnungen nur all zu leicht in Vergessenheit. Der Wichtigkeit dieses Kapitels entsprechend ist auch diese Tabelle einer längeren Besprechung unterzogen worden.

Zu O. Z. 10. Ein weiterer Abschnitt behandelt die Wegbautätigkeit, sowie die Wegunterhaltung, eine Sparte der forstlichen Tätigkeit, welche in Gebirgswaldungen besonders wichtig ist. Hier ist die Erschließung des Waldes erste Voraussetzung für die Bewirtschaftung und je mehr letztere fortgebildet wird, umso mehr wachsen auch die Forderungen für den Ausbau des Wegnetzes. Die genügende Erschließung des Waldes ist die Grundlage für eine zielbewußte, waldbauliche Tätigkeit. Zweckmäßig angelegte und gut unterhaltene Wege haben aber auch einen erheblichen Einfluß auf die Absatzfähigkeit und Preise unserer Hölzer. Seiner Wichtigkeit entsprechend ist auch dieses Kapitel einer längeren Besprechung unterworfen worden, aus welcher hervorgeht, daß man im Schifferwald dem Wegbau und der Wegunterhaltung von je her große Aufmerksamkeit zugewendet hat und daß hierfür stets erhebliche Mittel aufgewendet worden sind und heute noch aufgewendet werden.

Zu O. Z. 11. Den Schluß bildet eine Tabelle über den Gesamtertrag des Schifferwaldes, über welchen leider nur zwei Vergleichsreihen zur Verfügung stehen. Aber auch diese beiden sind schon interessant genug. Aus der Tabelle ist ersichtlich, aus welchen Posten sich Einnahmen und Ausgaben zusammensetzen und welche Reineinnahme sich hieraus ergibt und zwar sowohl im ganzen Betrag, als auch unter Beziehung auf den Hektar der Waldfläche und den Festmeter verkaufter Holzmasse.

Digitized by Google

Wie aus der Besprechung hervorgeht, war der Betrieb schon vor dem Kriege als die Nutzung noch der Zuwachsleistung entsprach, infolge seines großen Anfalles an gut bezahlten Hölzern, einer der ertragreichsten in Baden. Infolge der jetzigen starken Kapitalabnutzung hat der Ertrag noch weiter zugenommen. Er scheint in Deutschland mit an erster Stelle zu stehen, weshalb auch der Schifferwald bei der neuen Reichsbewertung für die Waldsteuer als Spitzenbetrieb für das ganze Reich gewählt worden ist.

Damit schließe ich die Besprechung in der Hoffnung, daß mein Vorschlag zur Führung der forstlichen Betriebsstatistik auf guten Boden fallen möge. Es soll mich freuen, wenn ich einen Stein zum Aufbau eines Werkes beitragen konnte, welches in seiner weiteren Fortbildung dem Walde und dem Waldbesitzer sicherlich von Nutzen sein wird.

Beobachtungen und Erfahrungen.

Erziehung von Fichten - Kiefern - Mischbeständen ohne Bestandspflege.

Von A. Rudolph, Ehrenfriedersdorf, (Erzgebirge.)

Mit 6 Abbildungen.

Die Erziehung von Fichten-Kiefern-Mischbeständen ohne Bestandespflege und ohne Kostenaufwand ist in der Weise gelöst worden, daß durch ein besonderes Kulturverfahren die Fichte im Wuchse gefördert, die Kiefer im Jugendwachstum zurückgehalten wurde. Dieses Verfahren ist auf verschiedenen Bodenarten anwendbar. Der Erfolg des Kulturverfahrens wird an einem 39jährigen Bestande nachgewiesen. Die erwähnten und nachgewiesenen Kulturerfolge sind insofern von besonderer Bedeutung, weil auf den geringen Standorten des Reviers Erträge 3. Bonitäten erzielt wurden.

In den Wirtschaftsplänen der Sächsischen Staatsforstreviere findet sich unter den allgemeinen Wirtschaftsregeln die Anordnung: „Mischanbau von Fichte und Kiefer ist, insoweit das Wirtschaftsziel in der Erziehung von Fichtenbeständen besteht, in Rücksicht auf die durch diese Mischung für die Bestandspflege erwachsenden Schwierigkeiten und Kosten nicht mehr vorzunehmen."

Verfasser hat sich mit diesem Problem Fichten - Kiefer - Mischbestand Jahrzehnte lang befaßt und auf den geringsten Standorten meist 5. Bonitäten Kulturversuche durchgeführt, die aktenmäßig niedergelegt sind.

Es wurden zu dem Zwecke, die im Jugendstadium langsam wüchsige Fichte zum schnelleren Wachstum anzuregen, folgende einfache und billige Maßnahmen angewendet:

1. Der Beerfilz wurde in 40 cm breiten Streifen entnommen und in Haufen aufbereitet. 80 cm breite Streifen blieben zwischen den zukünftigen Pflanzreihen unberührt. Pflanzmethode: Löcher-pflanzung. Ein Teil wurde mit den aufbereiteten Streuplaggen gedeckt. Diese Pflanzen zeichneten sich 4 Jahre lang durch besseres Wachstum aus. Dann wurden die Jahrestriebe kürzer, behielten aber den Wuchsvorsprung.

2. In einer andern Abteilung wurde der Beerfilz vollständig entnommen, Pflanzmethode: Hügelpflanzung, die mit Beerfilzplaggen gedeckt wurde. Auf den übrigen Teilen der Schlagfläche kam Löcherpflanzung in Anwendung. Dort wurden keine Streuplaggen verwendet, sondern dieselben kamen zum Verkauf. Die Hügelpflanzung ergab vorzüglichen Wuchs und dunkelgrüne Farbe der Fichten. — Es sei hervorgehoben, daß kein Kunstdünger beigegeben wurde und keine Lockerung des Bodens zwischen den Pflanzreihen stattgefunden hat.

Beide Kulturversuche haben klar und deutlich ergeben, daß der Rohhumus, aus Beerfilz bestehend, das Wachstum günstig beeinflußt, wenn derselbe als Deckmasse an die Pflanzen gelegt wird; bei der Löcherpflanzung hat der bessere Wuchs nur innerhalb der ersten 4 Jahre sich gezeigt; im 5. Jahre sind die Jahrestriebe kürzer geworden; also ist ein Rückschlag eingetreten. Nach den hier gemachten Erfahrungen tritt auf dem flachgründigen Boden dann eine Wuchsstörung ein, sobald die Fichtenpflanze den gelockerten Boden durchwachsen hat und

Digitized by Google

in den nährstoffarmen ungelockerten Boden eindringt. Bei der Hügelpflanzung, wo das lockere Land auf die von Beerfilz freigelegte, aber nicht aufgehackte Pflanzstelle geschüttet wurde, ist keine Wuchsstockung beobachtet worden. Die flachwurzelnde Fichte wächst vermutlich aus dem geschütteten, lockeren Boden in der dünnen, nährstoffreicheren oberen Bodenschicht weiter, ohne Hindernisse zu überwinden, und dringt mit ihren Wurzeln nicht so tief in den Boden ein. Daß die Vermutung richtig ist, bestätigen wahrscheinlich die ganz flachstreichenden, häufig zu Tage liegenden Wurzeln der aus Hügelpflanzung hervorgegangenen 30- bis 40jährigen Fichtenstangenhölzer.

Bei der Begründung von Fichten-Kiefern-Mischbeständen ist das Hauptaugenmerk auf den Anbau der Fichte zu richten, diese nämlich im Wuchse so zu fördern, daß sie von der schnellwüchsigen Kiefer nicht überwachsen wird. Dies geschieht nach den im Ehrenfriedersdorfer Revier gemachten Erfahrungen durch Hügelpflanzung und unter Verwendung von möglichst viel Beerfilzplaggen oder auch Nadelstreu als Deckmasse an die Hügel. Selbstverständlich sind die Beerfilzplaggen mit der grünen Seite nach unten zu legen, sonst wachsen sie am Hügel weiter.

Die Kiefern werden 2—5 Jahre nach dem Fichtenanbau durch Plätzesaat oder mit einjährigen Pflanzen zwischen den Fichtenpflanzreihen angebaut. Um baldigen Bestandsschluß herbeizuführen, ist die gleiche Pflanzenzahl Kiefern zu verwenden. Infolge der größeren Anspruchslosigkeit der Kiefer an den Boden einesteils, und infolge ihrer Schnellwüchsigkeit im Jugendstadium anderenteils, muß die Kiefer im Wuchse künstlich zurückgehalten werden. Das geschieht durch Löcherpflanzung und dadurch, daß nur ganz wenig Boden (höchstens ein Liter) auf der Pflanzstelle klargehackt wird. Der beim Freilegen der Pflanzstelle für die Kiefer abgeschälte Beerfilz ist nicht an die Kiefernpflanze, sondern an den Fichtenhügel zu decken. Die oftmals über 10 cm starken Beerfilzplaggen, welche die Deckmasse an der Fichtenhügelpflanzung bildeten, haben hier in spätestens 3 Jahren sich in gesunden Humus umgewandelt. Infolgedessen bleibt

Abb. 1. 39 j. Fichten - Kiefern - Mischbestand, Abt. 10n; vor Ertrag des Vorbestandes nur 6 fm Derbholz, heutiger Vorrat mindestens 100 fm. Die Kiefern sind mit = bezeichnet.

der Pflanzhügel stets locker und verursacht ein gutes Wachstum der Fichtenpflanze. Nach 5 Jahren bleiben von den angedeckten Beerfilzplaggen nur noch bindfadenstarke Wurzelstränge von dem ehemaligen Heidelbeer- und Preißelbeerüberzug übrig. Der Nachweis hierüber

Abb. 2. Derselbe Bestand an anderer Stelle.

Digitized by Google

kann jederzeit mit Tatsachenmaterial auf den jüngeren Kulturflächen erbracht werden.

Als Beispiel der Erziehung von Fichten-Kiefern-Mischbeständen soll nun der älteste, jetzt 39 Jahre alte Bestand, welcher nach der oben beschriebenen Kulturmethode erzogen wurde, im Bilde Nr. 1 (Abt. 10n) vorgeführt werden, und gleichzeitig der Kulturerfolg zahlenmäßig nachgewiesen werden.

Abt. 10n II a, 5. Bonit. 0,89 ha Schlagfläche. Abtriebsertrag: 5,40 fm Derbholz. 47,60 fm Reisig. Demnach Gesamtmasse 53,00 fm, d. i. pro ha 60 fm Gesamtertrag. Abgetrieben 1886. Abtriebsalter nach dem Wirtschaftsplane 40 bis 45 Jahre.

Fläche mit Kiefernplätzesaat gefüllt worden; 0,49 ha sind ohne Kiefernbeimischung als reine Fichtenpflanzung erzogen worden. Es sollte dadurch festgestellt werden, ob ein Wuchsunterschied auf gleichem Boden innerhalb der ersten Hälfte der Umtriebszeit bei beiden Beständen eintreten würde; jetzt im Alter von 39 Jahren hat der reine Fichtenbestand eine Durchschnittshöhe von etwa 10 m, während der mit Kiefernplätzesaat gefüllte Bestand jetzt eine Durchschnittslänge von 11—12 m aufzuweisen hat. Auch die Durchschnittsstärke ist beim Mischbestand etwa 1—2 cm pro Einzelstamm größer als beim reinen Fichtenbestand. Der bessere Wuchs im Mischbestande ist

Abb. 3. Abteilung 7p, 1901 mit 5 j. Fichtenballen begründet, 1906 mit 1 j. Kiefern überpflanzt.

Im Jahre 1888 wurde 10n mit 44⁰⁰ 2jährigen Saatfichten und 5 jähr. Anflugtannen pro ha angebaut. Im Frühjahr 1889 sind auf einer Fläche von 0,40 ha Kiefernplätze, und zwar 44⁰⁰ pro ha, zwischen die Fichtenpflanzreihen gesät worden. Die Stammzahl beträgt jetzt nach einer Durchschnittsprobefläche 3300 Stück pro ha. Der Durchschnittsstamm hat bei 10 cm über dem Abhieb gemessen 11 cm Stärke. Die Durchschnittshöhe beträgt 11 m. Nach der Massentafel für Stangen ist demnach die Gesamtholzmasse 163 fm pro ha, ohne Reisigäste. Der Derbholzausfall ist auf mindestens 100 fm zu schätzen. Beim abgetriebenen Bestand im gleichen Alter betrug der Derbholzausfall dort nur 6,00 fm pro ha.

Wie oben schon erwähnt, ist auf der 0,89 ha großen Fichtenkultur nur 0,40 ha

vielleicht auf den reichlichen Nadelabfall der Kiefernplätzesaat zurückzuführen. In dem Fichten-Kiefern-Mischbestande ist allerdings seinerzeit auch das doppelte Quantum Beerfilzplaggen an die Fichtenpflanzen gedeckt worden, weil selbstverständlich der Heidelbeerfilz auch in einer Größe von etwa 40 cm im Quadrat auf jeder Saatstelle abgeplaggt werden mußte, und zweckmäßigerweise an den Fichtenhügelpflanzen wieder Verwendung fand. Gegenwärtig trägt der Boden im Mischbestande nur eine reine Nadeldecke; der Fichtenbestand aber hat an einzelnen Stellen Heidelbeerkrautwuchs und auf nur 80% der Fläche eine tote Bodendecke. Der Bestand 10 n liegt genau in 700 m Meereshöhe. Infolgedessen sind die Kiefern bis auf ein paar einzelne Exemplare vom Schnee nach und nach

Digitized by Google

Abb. 4. Dieselbe Abteilung an anderer Stelle.

gebrochen worden. Auf dem Bilde 1 und 2 sind einige Kiefern durch Querstriche gekennzeichnet.

Zu Bild 3 und 4.

Abt. 7p. 0,42 ha III. j. 5. Bonität.

Mit 7 l. abgetrieben, daher die Holzmasse unter 7 pl zusammen gebucht und hier nicht aufgeführt. Geschätzte Masse 60 fm pro ha.

Zu Bild 3 und 4: Die im Jahre 1898 abgetriebene, räumdig bestockte Fläche in 7 p ist wegen Rüsselkäferfraß erst im Jahre 1901 mit fünfjährigen Fichtenballenpflanzen angebaut worden und zwar mit 50 ⁰⁰ pro ha. Diese Fichtenhügelpflanzung wurde im Jahre 1906 mit 50 ⁰⁰ einjährigen Kiefern überpflanzt.

Zu Bild 5.

Abt. 7a. Räumde und Blöße: ursprünglich Granitsteinhalde. Größe zirka 0,50 ha. Nach Abfuhr der Granitsteine im Jahre 1896 mit verschulten Fichten angebaut.

Auf der früheren Haldenfläche wurden die unwüchsigen Fichten durch Anschütten von verwitterter Waldstreu, welche von der neuen Schneise in Abteilung 6 abc entnommen ist, in guten Wuchs gebracht. Es wurden zirka 8 Rm. meistens Torfmoosstreu mit Geschirr ange-

Abb. 5. Frühere Granitsteinhalde, 1896 mit Fichten angebaut. Im Hintergrund sind die Fichten mit Rohhumus angedeckt und mit Kiefern überpflanzt.

Digitized by Google

fahren und auf etwa 0,25 ha Fläche zum *Anschütten* bez. Andecken an die Fichtenpflanzen verwendet.

Abteilung 7 a. Um die an der Schneise 4 und A. Flügel gelegenen geringen Partien bald zum Schluß zu bringen, sind auf einer Fläche von etwa 0,50 ha pro ha 50 °° Plätze gehackt und mit 1,5 kg Kiefernsamen übersät worden.

Die im Vordergrunde des Bildes 5 als holzleer erscheinende Fläche gehört der im Jahre 1896 mit Fichten angebauten früheren Haldenfläche mit an. Es ist bei der Kulturausführung derselbe Haldensturzboden von einer abgeräumten Steinbruchsfläche verwendet, wie bei dem im Bilde vorgeführten, jetzt voll bestockten Mischbestande. Weil weder Rohhumus an die Fichten angedeckt, noch die Fichtenpflanzung durch Kiefernplätzesaat gefüllt wurde, so sind trotz Ersatz der kümmernden Fichten durch Fichtenballenpflanzen im Jahre 1920 diese Kulturteile jämmerlich kümmernd und rückgängig geblieben. Die mit Rohhumus angedeckten und gleichzeitig mit Kiefern gefüllten Fichtenkulturen dagegen sind zirka 3 bis 4 m hoch. (Siehe Bild 5.)

Zu Bild 6.

Abt. 17 en Ankaufsfläche, früher räumdenartig bestockt, 1897 mit Fichtenballenpflanzen angebaut.

In 17 en wurden die unwüchsigen Fichtenpflanzen auf den verheideten Geröllpartien durch Anschütten von Land und Anlagen von Rasen- und Streuplaggen in Wuchs gebracht. Um die verheideten aus Seifengebirge bestehenden Flächen bald zum Bestandsschluß zu bringen, sind pro ha etwa 50°° Plätze gehackt und mit Kiefernsamen übersät worden.

0,20 ha Fläche, 0,8 kg Kiefernsamen.

Die Wüchsigkeit der Fichten-Kiefern-Mischbestände, welche durch die Bilder deutlich zum Ausdruck gebracht ist, zeigt, daß die vom Verfasser in langen Jahren auf geringen Standorten (Glimmerschieferboden, Granitboden, Seifengebirge) ausprobierte Kulturmethode sich bewährt hat.

Abb. 6. Unwüchsige Fichten auf verheideten Geröllen, durch Plaggendeckung und Kiefernbeisaat in Wuchs gebracht.

Dabei sei nochmals ausdrücklich hervorgehoben, daß alle hier bildlich vorgeführten Fichten-Kiefern-Mischbestände nachweisbar ohne Bestandspflege, also ohne Kostenaufwand erzogen wurden. Nach Ansicht des Verfassers ist auf Grund der 40 jährigen Erfahrungen durch diese Erziehungsmethode die Schwierigkeit der früheren Bestandsgründung zum Teil, wenn nicht vollständig behoben. Auch bei Nonnenkalamitäten wird sicher die neue Art der Fichten-Kiefern-Mischbestandsgründung die richtige Würdigung erfahren. Sollte es möglich sein, mit gleicher Methode auch auf anderen geringen Bodenarten dieselben Erfolge zu erzielen, so könnte damit in Zukunft der Forstwirtschaft ein großer Dienst erwiesen werden.

Forstliche Chronik.

Nachdem die forstliche Abteilung des **Deutschen Museums in München** zustande gekommen ist, um die sich Dr. Freih. v. Krüdener, Geheimrat Rebel und Ministerialdirektor a. D. Dr. e. h. Wappes verdient gemacht haben, wurde letzterem der Ehrenring verliehen.

Promoviert an der Forstlichen Hochschule Hann.-Münden hat der Pr. Forstreferendar **Schwerdtfeger;** seine Dissertation behandelt

Digitized by Google

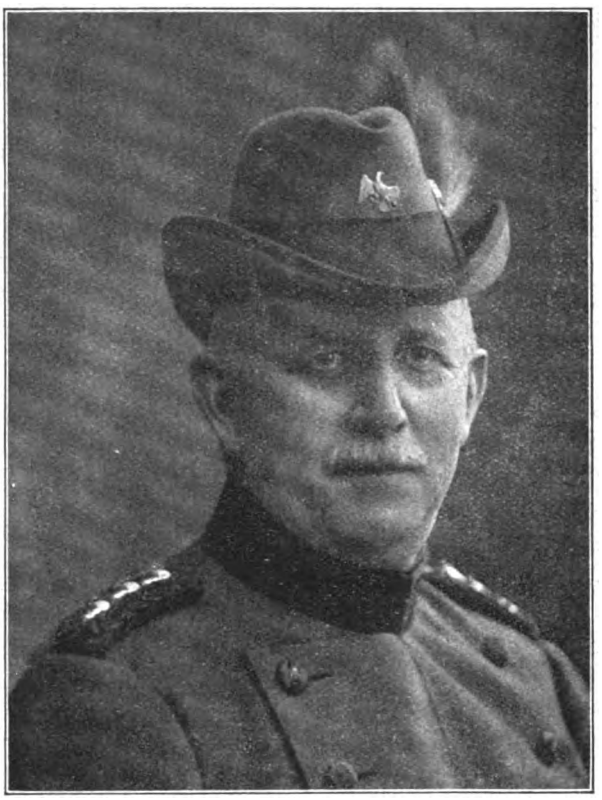
die Fortpflanzungsbiologie des Borkenkäfers Pityogenes chalcographus L.

Der **Arbeitskursus** des Instituts für forstliche Arbeitswissenschaft, 15. bis 19. Oktober, wird praktische Übungen versuchen u. a. über Holzaushaltung, Werkzeugbeurteilung, Zeitstudien, Kulturtechnik und Kraftmaschinenverwendung. In abendlichen Vorträgen werden behandelt die wichtigsten Ergebnisse der letzten arbeitswissenschaftlichen Arbeiten. Da die Teilnehmerliste vor dem Abschluß steht, ist sofortige Meldung erforderlich.

Zum Wechsel in der Leitung der preußischen Staatsforstverwaltung.

Oberlandforstmeister Dr. Freiherr Ernst von dem Bussche, der bisherige Chef der preußischen Staatsforstverwaltung, tritt am 1. Oktober nach Eintritt in die gesetzliche Altersgrenze in den Ruhestand. Aus seiner dienstlichen Laufbahn sei aus diesem Anlaß kurz angemerkt, daß er nach der Staatsprüfung Hilfsarbeiter an der forstlichen Versuchsanstalt war und als Oberförster die Reviere Rothenfier (Bezirk Stettin) und Celle (Bezirk Lüneburg) verwaltete. 1905 zum Regierungs- und Forstrat ernannt, war er zunächst im Ministerium tätig und später in Inspektionen des Bezirks Potsdam, dessen Oberforstmeisterstelle er am 1. 1. 1912 übernahm. Im Jahre 1913 wieder ins Ministerium berufen, wurde er am 1. 4. 1919 zum Oberlanforstmeister und Ministerial-Direktor ernannt.

Von dem Bussche's 9jährige Tätigkeit an der Spitze der preußischen Verwaltung fällt in die allerschwierigste Zeit zerrütteter Staatsverhältnisse, in der es galt, den wertvollen Waldbesitz ungeschmälert hinüberzuretten in den neu geordneten Staat. Es ist nur zu natürlich, daß sich in solchen Zeiten eine Forstverwaltung in der Defensivstellung befindet. Hier war es häufig das Wichtigste, durch standhaftes Abwehren oder geschicktes Einlenken Schlimmeres abzuwenden. Was alles in dieser Zeit an die preußische Staatsforstverwaltung herangetreten ist, vermögen Außenstehende kaum zu übersehen:



Oberlandforstmeister Dr. Freiherr Ernst von dem Bussche.

Digitized by Google

Abtretung von beinahe 100 Oberförstereien, Unterbringung der aus diesen Gebieten, dem Elsaß und dem Rheinland vertriebenen Beamten, Wiederaufforstung der Kriegskahlschläge, Ausbeutung der rheinischen Forsten während des Ruhrkampfes, Beamtenabbau, Geldentwertung, Forleulenfraß, ungestüme Wünsche aller irgendwie am Wald interessierten Volkskreise und schließlich die dauernde Verknappung der notwendigsten Betriebsmittel, Nach innen ist diese Arbeitszeit gekennzeichnet durch die Neubearbeitung fast aller wichtigen Dienstvorschriften, so der Dienstanweisung (DA.), der Betriebsregelungsanweisung (BRA.), der Anweisung zur Führung des Kontrollbuches und des Hauptmerkbuches, der Holzmeßanweisung (Homa), der Jagdnutzungs- und Verlohnungsvorschriften.

Seine wohlwollende Güte, sein Gerechtigkeitssinn und sein vornehmer Charakter werden dem Scheidenden einen dauernden Platz in den Herzen seiner unterstellten Beamten sichern. Möchte ihm ein langer glücklicher Lebensabend in seiner hannoverschen Heimat beschieden sein!

Oberlandforstmeister Julius Doerr, geboren am 10. 1. 1867, seit dem 1. 4. 1919 Oberforstmeister an der Regierung in Kassel und damit Chef eines der größten preußischen Oberforstmeisterbezirke mit über 80 Oberförstereien, ist in der Öffentlichkeit oft hervorgetreten. Fast zu allen wichtigen Verwaltungsfragen hat er teils in der Presse, teils in den Versammlungen der Beamtenverbände, hier namentlich als Vorsitzender des Vereins der preußischen Regierungs-Forstbeamten, Stellung genommen.

Fragen der Verwaltungsreform gilt sein besonderes Interesse; da der Bezirk Kassel bei der Lösung vieler Verwaltungsfragen rasch und vorbildlich vorangegangen ist, erwartet man bei der raschen Entschlossenheit, Tatkraft und Geschicklichkeit des neuen Leiters, der sich auf die Gabe wirkungsvoller freier Rede stützen kann, daß er der Staatsforstverwaltung eine selbständigere Stellung innerhalb und gegenüber der übrigen Verwaltung zu geben vermag, die es allein ermöglicht, die immer schwieriger werdenden wirtschaftlichen Aufgaben zu lösen.

In welcher Richtung diese Aufgabe auch angefaßt werden wird, ob diese Verbesserung sich nur auf die vom Oberlandforstmeister Doerr oft geforderte Loslösung der forstlichen Mittelbehörden von der inneren Verwaltung beschränken soll oder ob die gesamte Verwaltung diesen Weg gehen wird, die Erfüllung des gesamten Wirtschaftskörpers mit einem einheitlichen, auf wirtschaftliche Leistung gerichteten Geist wird Vorbedingung und zugleich Folge dieser Umstellung sein. Nur ein objektives, sichtbares gemeinsames Ziel, das wohl die jedem Staatsunternehmen und jeder Forstverwaltung durch die Rücksicht auf die Gesamtwirtschaft, die soziale Wohlfahrt und die Sicherheit und Stetigkeit des Betriebes gezogenen Grenzen beachtet, vermag zu verhindern, daß das Schiff aus der geraden, vom Führer gewollten Bahn gerissen wird von willkürlichen Strömungen, die von außen an die Wirtschaft heranzukommen suchen und im Grunde jede mühsam versuchte Rationalisierung von vornherein unmöglich machen.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

V. Forstwirtschaft.

Vanselow, K., Höhenkiefer und Tieflandkiefer. Versuch einer exakten Erfassung der Unterschiede ihrer Wuchsformen. 12 Tabellen und 15 Bilder. (Mitt. d. Hess. Forstl. Versuchsanst.). Allg. Forst- u. Jagdzeitung 1928, H. 6.

V. zeigt an einem Beispiel, wie gewisse eine Baumrasse kennzeichnende Eigenschaften und Eigentümlichkeiten mittels Zahlen eindeutig erfaßt werden können. Es handelt sich um die Feststellung zweier extremer Wuchsformen der Kiefer, nämlich der im oberhessischen Bergland, besonders in der Gegend von Grebenau, vorkommenden Höhenkiefer bezw. um die namentlich um Darmstadt verbreitete südwestdeutsche Tieflandskiefer. Hierzu wurden 100jähr. möglichst gleichartige Bestände einer Bonitätsklasse, die unter den gleichen Verhältnissen erwuchsen, untersucht. — Das Ziffernmaterial, umfassend die Brusthöhendurchmesser (d), und zwar die größten und kleinsten, dann die Stammzahlen, die Scheitelhöhen (H), die von grünen Ästen freien

Digitized by Google

Schaftlängen, die Kronendurchmesser, die Schaftneigung und -Krümmung usw., wurden nach den bei statistischen Untersuchungen üblichen Verfahren behandelt, ausgewertet und dargestellt. Zur Kennzeichnung der beiden Wuchsformen wurden folgende Verhältniszahlen bezw. Mittelwerte verwendet: 1. Das Verhältnis der Kronenlänge zur Kronenhöhe, 2. die durchschnittliche Kronenbreite, 3. das Verhältnis der Kronenlänge zur -breite (ein besonders treffendes Unterscheidungsmerkmal), 4. die Verteilung der Stammzahlen nach der Größe ihrer Kreisflächenabweichung, 5. der durchschnittliche Schiefstand der Stämme und die Richtung ihrer Neigung (Hauptursache Windwirkung) und insbesondere 6. die Krummwüchsigkeit. Dagegen erwies sich der von Münch aufgestellte Schlankheitsgrad H : d als kein besonderes Typencharakteristikum. — Durch die zahlenmäßige Darstellung obiger Größenverhältnisse haben sich die Unterscheidungsmerkmale scharf erfassen lassen; aber nicht nur das. Zweifellos führt dieser Weg am ehesten zur Aufdeckung der ursächlichen Zusammenhänge und vertieft die Erkenntnis der Wachstumsgesetze. — Andere, wahrscheinlich ebenso wichtige, aber viel mühsamer zu erhebende Verhältniszahlen (Rindenstärke, Eigenschaften des Holzes usw.) konnten aus finanziellen Gründen nicht näher untersucht werden. Tischendorf.

Heusohn, Aufforstung von Halden im Industriegebiet. Der Deutsche Forstwirt 1928, Nr. 5.

H. warnt davor, die Weißerle in Reinkulturen anzubauen. Als Treibholz leistet sie, auch wegen ihrer bodenbessernden Eigenschaften, gute Dienste. Es empfiehlt sich, je nach der Bodenbeschaffenheit der Halden Mischbestände aus Roteiche, Traubeneiche, Zerreiche, Sandbirke, Akazie, Kanadischer Pappel, Spitz- und Bergahorn, Rotbuche, Hainbuche, Esche, japanische Lärche und Douglas anzulegen. Jahrzehntelange Versuche bei den Niederlausitzer Kohlenwerken haben befriedigende Ergebnisse gezeitigt.

Busse, Eine Massentafel für liegendes Holz. Der Deutsche Forstwirt 1928, Nr. 1 und 11.

In einem Artikel des Deutschen Forstwirts 1927 Nr. 116 wurde eine solche von einem nicht genannten Verfasser gefordert. Eine „Erfahrungstafel" für sämtliches liegendes Holz wurde verlangt. Da diese aber an den gleichen Schwächen leiden würde wie die in Sachsen gebräuchliche, schon von Preßler aufgestellte Kubierungstafel, bei der die Massen der Abschnitte bis 5 m Länge und 59 cm Oberstärke lediglich aus der Oberstärke bestimmt werden, schlägt B. vor, die alte Behm'sche Kubiktabelle weiter zu benutzen, die forstübliche Abrundung aber durch die gemeinübliche zu ersetzen. Die Durchführung dieser Maßregel bietet für die Praxis keine Schwierigkeiten mehr, seitdem 1 cm selbstabrundende Kluppen im Handel sind und eine auch halbe Durchmesserzentimeter berücksichtigende Kubiktabelle herausgegeben wurde.

Borgmann, Die Kultur der Kiefer auf erhöhte Streifen als Vorbeugungsmittel gegen die Schütte. Der Deutsche Forstwirt 1928, Nr. 12.

In einer oberschlesischen Privatforst litten die in vertieften Streifen ausgeführten Kiefernsaaten und Kiefernpflanzungen Jahr für Jahr erheblich unter Graswuchs, Rüsselkäfer und Schütte. Dagegen blieben die auf hochgegrabenen Streifen aus einjähriger Pflanzung hervorgegangenen Kulturen völlig von der Schütte verschont. Auch der Rüsselkäferschaden ließ nach und verschwand bald ganz. Schäden durch Trockenheit traten nicht ein. Die Weiterentwickelung der Kulturen ist günstig.

Rave, Zinzeszinsrechnungen und ihre Bedeutung für die Waldwirtschaft. Der Deutsche Forstwirt 1928, Nr. 13.

R. hat, um die Wertserzeugung der einzelnen Standorte und Holzarten nach dem heutigen Stande zu vergleichen, nach den mittleren Holzdurchschnittspreisen des Forstwirtschaftsjahres 1927 in Preußen und den Ertragstafeln den absoluten Jahresleistungswert je ha nach 20jährigen Altersstufen berechnet und durch Kurven für die zwischenliegenden Bestandesalter ermittelt. Er kommt zu dem Schluß, daß je nach den Standortsklassen folgende Umtriebe in den Preußischen Staatsforsten berechtigt sind: Eiche von 180—160, Buche von 120—100, Fichte von 100—80, Kiefer von 120 bis 80 Jahren. Der richtige Eingriff in die Bestände zwecks Kronenpflege und die richtige Erfassung der Vornutzung werden als Kardinalfragen der ganzen Wirtschaft bezeichnet.

Gernlein, Die Maschine in der Forstwirtschaft. Der Deutsche Forstwirt 1928, Nr. 16.

Ein großer Teil der bisher im Forstbetriebe verwendeten Maschinen ist nur für die Verhältnisse des lokalen Ursprungsgebietes konstruiert. Sie versagen vielfach unter anderen Verhältnissen. Der Maschinen-Ausschuß des Deutschen Forstvereins hat sich die Prüfung und Begutachtung angebotener oder neu er-

Digitized by Google

fundener Maschinen zur Aufgabe gemacht, um einerseits den Herstellern der Maschinen beachtenswerte Hinweise für die Verbesserung, andererseits denjenigen, die solche Maschinen kaufen wollen, ein richtiges Bild von ihrer Leistungsfähigkeit zu geben.

Tschaen, Förderung. Der Deutsche Forstwirt 1928, Nr. 16.

Die Rationalisierung im Wald soll mit der Änderung im System des Transportwesens beginnen. Vermehrte Anwendung moderner Kraftmaschinen wird dazu empfohlen.

Vogel, A., Die neue Siemens-Kleinfräse, Type K. V., in der Forstwirtschaft. Der Deutsche Forstwirt 1928, Nr. 16.

Verfasser gibt eine Beschreibung der Verbesserungen gegenüber der 8 PS Plantagenfräse, schildert die fast unbegrenzte Verwendbarkeit der Kleinfräse im Forstbetriebe (nur auf Böden mit hohem Steingehalt ist ihre Verwendbarkeit infolge häufiger Materialbrüche beschränkt!) und macht nähere Angaben über die Kostenfrage.

Anonymus, Lanz-Verkehrs-Großbulldog 22/28 PS. Der Deutsche Forstwirt 1928, Nr. 16.

Kurze Beschreibung der Konstruktion und der Verwendbarkeit. Mit 2 Abbildungen.

Anonymus, Der Kleinschlepper der Schwäbischen Hüttenwerk G. m. b. H. in Stuttgart S. H. W. Der Deutsche Forstwirt 1928, Nr. 19.

Kurze Beschreibung des Schleppers. 1 Abbildung.

Metzger, Die Murrayskiefer als Papierholzbaum. Der Deutsche Forstwirt 1928, Nr. 19.

Es handelt sich um die Pinus Murrayana Balf., lodgepole pine. Probekochungen von Papierholzknüppeln aus einem 16jährigen Bestande im südlichen Finnland, in Deutschland und in Finnland durchgeführt, haben ergeben, daß die Ausbeute an wertvoller Zellulose der des engringigen nordischen Fichtenholzes gleichkommt. „Bei der Murrayskiefer scheint also die Breitringigkeit des Holzes bezw. eine rasche Jugendentwicklung kein Hindernis für die Gewinnung hochwertigen Zellstoffes zu sein." Die Murrayskiefer ist ungemein raschwüchsig in der Jugend. Diese Eigenschaft und ihre ausgezeichnete Verwendbarkeit als Papierholz würden ihren Anbau in Deutschland wünschenswert machen und infolge der immer knapper werdenden Papierholzvorräte der Welt imstande sein, die Rentabilität der Forstwirtschaft zu heben. Da die Murrayskiefer in ihrer Heimat, dem Westen Nordamerikas, ein sehr großes Verbreitungsgebiet hat und mit zahlreichen Rassen vertreten ist, glaubt M., daß sich bei sorgfältiger Auswahl für die deutschen waldbaulichen Verhältnisse geeignete Rassen finden lassen, und daß es vielleicht möglich ist, Murrayskiefern-Schnellwuchsbetriebe mit dem alleinigen Ziele der Papierholzgewinnung einzurichten.

Anonymus, Lettlands Forstwesen. Der Deutsche Forstwirt 1928, Nr. 20 und 21.

Die Republik Lettland hat eine Gesamtgröße von 65 791 qkm. Die Bewaldungsziffer beträgt 24%, auf einen Einwohner entfallen 0,82 ha Wald. Die jährliche Gesamtzuwachsmasse des Waldes ist schätzungsweise 3 Millionen fm. 97% der Gesamtforstfläche befinden sich im Besitz des Staates. Diese allein kommt für den Handel und Export in Frage. In folgenden Abschnitten werden die forstlichen Verhältnisse Lettlands behandelt: Waldflächen und Besitztumsverhältnisse, Alter und Holzarten, Forstverwaltung, Unterrichtswesen, Forstbetriebsregelung, Holznutzung, Forstschutz, Kulturtätigkeit, Forstbauten und Meliorationen, Waldschutzgesetzgebung, Rechnungslegung, Einnahmen und Ausgaben, Versuchswesen, Vereinswesen und Literatur.

Straub, Die Japanische Lärche. Der Deutsche Forstwirt 1928, Nr. 23.

Im Muschelkalkgebiet des Württembergischen Unterlandes waren europäische und japanische Lärchen nebeneinander angebaut worden. Die japanischen Lärchen waren erheblich vorwüchsig, gingen aber im Dürrejahr 1911 ohne Ausnahme zugrunde.

Wittich, W., Absatzkrise und Holzverwertung im Eigenbetrieb. Erfahrungen aus der Zeit des Forleulenfraßes. Der Deutsche Forstwirt 1928, Nr. 24. Krahl-Urban.

Fabricius, Die Durchmesserschwindung von Fichten- und Buchenstammholz nach der Fällung. Forstwissensch. Centralblatt 1928, Heft 2.

Zur Klarstellung untersucht F. nochmals die schon szt. von Flury behandelte Frage, und zwar unter Berücksichtigung von Stämmen verschiedener Stärkenklassen, verschiedenen Alters, verschiedener Standorte, bei Lagerung im Schatten und in der Sonne, berindet und geschält. F. fand für die Fichte als geringste durchschnittliche Verringerung des Durchmessers infolge Schwindung 0,38%, als größte 1,34%, als Gesamtmittel etwas weniger wie 1%. Im Einzelfalle belief sich die relativ größte Schwindung auf 4%, die an einem 12,3 cm starken Stamme beobachtet wurde, und die absolut größte Schwindung 9 mm, jedoch nur in einer Durchmesserrich-

Digitized by Google

tung eines 45,1 cm starken Stammes, sonach also rund 2%. In beiden Fällen handelt es sich um unentrindetes, im Schatten gelagertes Holz. Das der Sonne ausgesetzte entrindete Holz trocknet rascher, jedoch wird dabei die Rissebildung begünstigt; mit einiger Sicherheit konnte festgestellt werden, daß der Schwindbetrag bei dem im Schatten gelagerten unentrindeten Holze im allgemeinen größer ist. Bei der Buche wurde der größte durchschnittliche Schwindbetrag mit 1,17% ermitelt. Im Einzelfalle betrug die relativ und gleichzeitig auch absolut größte Schwindung 4,1% bezw. 12 mm, und zwar bei einem etwa 30 cm starken Stamme. Bei dieser Holzart wurden aber diese Höchstbeträge an entrindetem und in der Sonne gelagertem Holz beobachtet. Das Belassen der Rinde setzte hier die Schwindung herab, allerdings mußten die Versuche an unentrindetem Holze, das der Sonne ausgesetzt war, vorzeitig abgebrochen werden, weil die Rinde schon im ersten Sommer abfiel. — Sonach sind die Flury'schen Ergebnisse im großen und ganzen bestätigt und ist endgültig festgestellt worden, daß die Schwindungsbeträge eigentlich sehr gering sind und praktisch keine große Bedeutung haben. Da die Schwindung in der Längsrichtung des Stammes gegenstandslos ist, so läßt sich das Massenverlustprozent infolge Austrocknens des Holzes dem doppelten Durchmesserschwindungsprozent gleichsetzen, das im Durchschnitt mit 1,7% angenommen werden kann. Tischendorf.

Dengler, A., Die Stetigkeit des Waldwesens. Silva 1928, Nr. 1.

Kritische Betrachtung über Ökologie des Waldes und Ziel der Wirtschaft. Der Möllersche Begriff des „Waldwesens" ist falsch und verwirrend. Der Wald ist kein Organismus, sondern eine mehr oder weniger im Gleichgewicht befindliche Vereinigung von Lebewesen, die durchaus selbständig sein können (Biozönose). Verf. zeigt unter Beispielen aus der Landwirtschaft, daß Stetigkeit und Natürlichkeit nicht ohne weiteres für eine Pflanzengemeinschaft bedingend sind, daß auch dem Kahlschlag nicht die waldverwüstenden Eigenschaften anhaften, die ihm Möller beilegt.

Rettich, Das Auftreten der Kiefernbuschhornblattwespe (Lophyrus pini) in Baden 1927. Silva 1928, Nr. 4.

In 2 größeren getrennten Fraßgebieten (Ebene ndl. bei Schwetzingen, Ebene sdl. von Karlsruhe) plötzliches Auftreten ungeheurer Massen in allen Altersklassen der Kiefer. (Befressen wurden auch andere Holzarten). Die Bekämpfungsmaßregeln und die Erfahrungen bei der Bekämpfung werden eingehend besprochen. 1. Zerdrücken der Raupen: Kosten je ha 15—20 Mk. Nachteil: Viel wird übersehen, Leute dafür schwer zu bekommen, nur in Kulturen und bei nicht zu großem Befall möglich. 2. Ausschneiden der Raupennester und Verbrennen nach Eckstein. Kosten je ha 20 Mk. Nachteile wie oben. 3. Verstäubung von Esturmit mit fahrbaren Motorverstäubern vom Boden aus. Bedienung 1 Pferd, 3 Mann, Tagesleistung 10 ha, Kosten je ha annähernd 70 Mk. Reichweite 16 m hoch, 20 m breit. In unzugänglichen Beständen, bei starkem Wind schlecht verwendbar. 4. Verstäuben von Esturmit mit Handbestäubern. Kosten je ha bei platzweisem Befall 10—20 Mk. 1 Mann schafft je Tag 4 ha. Auch bei starkem Wind möglich. 4. Bestäubung mit Esturmit vom Flugzeug aus. (70 ha wurden an 3 Tagen mit 8 Flügen bestreut, je ha 50 kg Esturmit). Kosten je ha 70 Mk. Durchführung sehr vom Wetter abhängig, Wirkung vollkommen. Die Bekämpfung mit Esturmit hat sich in allen Fällen am meisten bewährt. Zur Tötung von Lophyrus pini genügt ein kleineres Quantum aufgenommenes Arsen als bei dem Kiefernspanner. Bei den Verfahren nach 3 und 4 wurde mit wesentlich geringeren Mengen als 50 kg je ha ausreichende Wirkung erzielt.

Ramm, Wasserwirtschaft und Waldbau. Silva 1928, Nr. 6.

Möglichste Beseitigung der Hemmnisse für die Wasserbewegung im Boden, Ausgleichung von Wasserüberschuß und Wassermangel. Verwertung unbenutzter Quellen. Durch Entwässerung von Klebsandböden mittels Tiefdrainage (1,6 m) hat Verf. bei allerdings sehr hohen Kosten gute Erfolge erzielt. Hänge sollen durch Quergräben berieselt werden. Auch der Abbau von Trockentorf und seine Nutzbarmachung für den Holzbestand ist ein wasserwirtschaftliches Problem, das Verf. durch streifenweisen Abzug der Bodendecke und Düngung der Streifen mit Kalk löste.

Köster, Waldbauliches aus der Rauhen Alb. Silva 1928, Nr. 7.

Baersch-Ohligschläger, Zur Mechanisierung der forstlichen Arbeit. Silva 1928, Nr. 8.

Kienitz M., Ist die Harznutzung in Deutschland fortzuführen? Silva 1928, Nr. 9/10.

Verf. handelt verschiedene Einwendungen gegen die Harznutzung ab, insbesondere bezgl. des Mehranfalls von Trocknis in geharzten

Digitized by Google

Beständen und der Frage der Zuwachssteigerung geharzter Bestände. Er hält die Fortführung der Harznutzung aus wirtschaftlichen Gründen für dringend geboten, fordert allerdings exakte naturwissenschaftliche und wirtschaftliche Untersuchungen über die vielen noch nicht geklärten Fragen in gut geleiteten Harznutzungsbetrieben.

Dieterich, Das Weißtannensterben. Silva 1928, Nr. 11.

Eine Zusammenstellung und kritische Beleuchtung neuerer Veröffentlichungen. Verf. weist besonders darauf hin, daß der ganze von ihm ausführlich behandelte Fragenzusammenhang — Tannenstandort, Tannenwachstum, Tannenparasiten, Tannensterben — noch eingehender Klärung bedarf und zeigt, wie sehr waldbauliche Maßregeln davon abhängen.

von Kruedener, Gedanken und Probleme eines Forstmannes. Silva 1928, Nr. 12/13. Nach einem Vortrag in München.

Verf. ist schon in seiner Jugend auf die Zusammenhänge zwischen Standort und Bestand hingelenkt worden. Nachdem er 1903 eine floristische Waldtypenklassifikation aufgestellt hatte, führten ihn die Erhebungen an über 100 000 Stämmen für die Aufstellung von 15 Massen- und Abholzigkeitstafeln für verschiedene Holzarten und Wuchsgebiete, die er von 1904 an im Auftrage der Russischen Regierung vornahm, zu einer bodenkundlichen Waldtypenbegründung wie er sie 1927 in Frankfurt-Main vertreten hat. Alle Stadien dieser Entwicklung werden in fesselnder Weise dargestellt.

Petraschek, Zum Vorkommen der Schwarzkiefer auf Serpentin. Zu einer Bemerkung von Dengler, Silva 1928, Nr. 6.

Schwarzkiefer kommt häufig auf Serpentin vor. Silva 1928, Nr. 19.

Wappes, Das Holz im Deutschen Museum. Silva 1928, Nr. 22.

In einem Vorraum ist das Holz als Stoff, in 2 Haupträumen in grober und feiner Verarbeitung dargestellt. Die Aufstellung ist in 2jähriger Arbeit durch Wappes, Rebel, von Kruedener erfolgt. E. G. Strehlke.

B. Bücherschau.

Geiger, R., Das Klima der bodennahen Luftschicht. 62 Abb. 246 S. F. Vieweg & Sohn, Braunschweig 1927. 15 RM., geb. 17 RM.

Verf. führt den Leser in das Gebiet der Mikroklimatologie, das Gebiet der bodennahen Luftschicht. Es wird gezeigt, welche Schwierigkeiten sich der Anwendung der klimatologischen Forschungsergebnisse und namentlich auf forstmeteorologischem Gebiet den Freilanduntersuchungen entgegenstellen; manche Klärung in der Frage der Anwendung ist bereits erfolgt. Die Stärke des Buches ist in der systematischen Bearbeitung der Frage der Anwendung der klimatologischen Forschungsergebnisse, in der Zusammenfassung der mikroklimatischen Fragen zu sehen, die dem Praktiker in leichtfaßlicher Form das Verständnis für den ganzen Komplex der mikroklimatischen Fragen vermittelt und auch dem Waldbauer und Bodenkundler manchen Fingerzeig zur Klärung schwebender Fragen geben kann. — In 4 Abschnitten ist behandelt: 1. Die Physik der bodennahen Luftschicht, 2. Orographische Mikroklimatologie, 3. Spezielle Pflanzenklimatologie, 4. Schadenfrost in der bodennahen Luftschicht. In 24 Kapiteln stellt Verf. dar: Die Bedeutung der Bodenoberfläche beim Wärmeumsatz um Mittag, die Temperaturverteilung um Mittag, Wärmeleitung und Wärmeaustausch, Erwärmungsvorgang und Temperaturunruhe, Wärmeumsatz und Temperaturumsatz bei Nacht, den täglichen Temperaturgang in der bodennahen Luftschicht, die Feuchtigkeit in der bodennahen Luftschicht, die Windstärke in der bodennahen Luftschicht, die Aufgabe der orographischen Mikroklimatologie, den Fluß kalter Luft, das Expositionsklima, Temperaturverhältnisse bei einer niederen Vegetationsdecke, Feuchtigkeit und Wind bei einer niederen Vegetationsdecke, Landwirtschafts- und Moormeteorologie, Forstmeteorologie (Aufgaben der Forstmeteorologie, Temperatur und Feuchtigkeit im Walde, Wind und Niederschläge im Walde, Einfluß des Bestandscharakters), zeitliches und örtliches Auftreten des Frostes, Frostvorhersage, Künstlicher Frostschutz. Die bodennahe Luftschicht reicht in unseren Breiten etwa bis 1,50 m. Nähe der Erdoberfläche und geringer Luftaustausch bestimmen den physikalischen Charakter der bodennahen Luftschicht und geben ihr als charakteristischste Eigenart die große Temperaturschwankung. In wenigen Dezimetern Höhenunterschied in der bodennahen Luftschicht können klimatische Unterschiede auftreten, wie sie in normaler Beobachtungshöhe (2 m über dem Boden) nur zwischen wesensverschiedenen Klimagebieten zu finden sind. Die relative Luftfeuchtigkeit ist an der Erdoberfläche meist größer als in den höheren Luftschichten, nur zur Mittagszeit ist es am

Digitized by Google

Boden relativ trockener, wenn durch die hohe Temperatur dort die relative Feuchtigkeit herabgedrückt wird. Der tägliche Gang der relativen Feuchtigkeit wird zumeist durch den Gang der Temperatur verursacht. Ganz besonders gilt dies für die bodennahe Luftschicht wegen des extremen Temperaturganges der Bodenoberfläche und der sie berührenden Luftschicht. Die absolute Feuchtigkeit der Luft ist an der Bodenoberfläche stets größer als in den darüber liegenden Luftschichten. Höhere Windgeschwindigkeit hat höheren Austausch der Luftmassen zur Folge und der erhöhte Austausch ein verringertes vertikales Temperaturgefälle. Durch Heranschaffung relativ trockener Luftmassen wird eine Verdunstung am Boden erhöht. „Windexponierte Örtlichkeiten haben darum ein gemäßigtes Klima, windstille Lagen (Talmulden) ein extremes." Durch Heranführung warmer Luft übt der Wind eine thermische Wirkung aus. Die thermische Wirkung des Windes ist am größten bei geringster Windstärke. Die temperaturerhöhende Wirkung des Windes beschränkt sich nicht auf die bodennahe Luftschicht. — Das Klima eines Ortes wird durch 3 Faktoren bestimmt: 1. die geographische Breite, die in erster Linie die Intensität der Sonnenstrahlung bestimmt, dazu kommt die Änderung der linearen Rotationsgeschwindigkeit eines Punktes der Erdoberfläche mit der geographischen Breite. 2. Die Art des Bodens. 3. Die Geländeausformung. Die einzelnen Bodenarten mit ihrer Auflage beeinflussen direkt die Temperatur der unmittelbar anliegenden Luftschicht. (Wärmeleitfähigkeit des Bodens, mikroklimatische Wirkung). Der Boden ist im allgemeinen in tieferen Lagen feuchter als in höheren. Die Bodenfeuchtigkeit verursacht eine geringe nächtliche Wärmeausstrahlung und einen neuen Wärmenachschub aus den tieferen Bodenschichten. Man geht deshalb in der Annahme wohl nicht fehl, daß in den höheren Lagen sich leichter Kaltluft bildet als in den Tieflagen. Hieraus ist zu schließen, daß mit großer Regelmäßigkeit sich nächtliche Kaltluftbewegung einstellt. — Der Einfluß der Exposition ist im Frühjahr am bedeutendsten und am besten sichtbar. Das Temperaturmaximum liegt nicht im Süden, sondern im Südwesten. — Die Luftruhe innerhalb der Vegetation ist von größter Bedeutung für die Temperatur innerhalb der Vegetation und für die Pflanze selbst. (Mikroklima.) Diesem Umstand kommt eine umso größere Bedeutung zu, je ungünstiger die allgemeinen Klimabedingungen sind z. B. in Hochlagen, in höheren geographischen Breiten. Gerade hier kann die Kunst des Waldbaues helfend, wuchsfördernd eingreifen. Besonders wichtig ist für den Waldbauer die Feststellung, daß die Pflanzentemperatur direkt von der Windgeschwindigkeit abhängig ist. „Sobald der Wind neu einsetzt, stürzt die Temperatur und das Wechselspiel zwischen Windstärke und Blatttemperatur beginnt." (Wichtigkeit des vertikalen Bestandsschlusses, und der windgeschützten Bestandesränder!) Das Wesen des Waldklimas liegt darin, daß das Kronendach einen Trennungsraum gegenüber der freien Atmosphäre bildet und alle Einwirkungen der freien Atmosphäre nur sehr stark abgebremst sich im Bestandesinnern auswirken läßt. Im Walde kann man nicht von einer bodennahen Luftschicht reden, sondern die Luft im Walde ist ein physikalischer Körper für sich; die „bodennahe Luftschicht" ist die Schicht über dem Kronendach. Die äußere tätige Oberfläche ist mit dem Pflanzenaufwuchs nach oben gewandert; sie ist nicht eine Fläche sondern eine räumliche Zone. Der Sitz der Luftabkühlung liegt im Kronenraum, jedoch kann es im Bestandesinneren nicht wärmer bleiben als im Kronenraum, da die kalte Luft absinkt. Es ist indeß sehr wohl möglich, daß bei Nacht die Pflanzentemperatur im Kronenraum unter der Lufttemperatur liegt (Ausstrahlung), während die Pflanzentemperatur am Waldboden höher als die umgebende Lufttemperatur ist. Hierin ist die thermische Schutzwirkung des Altbestandes gegenüber dem beschirmten Jungbestand zu sehen. Im Waldesinnern haben die jungen Pflanzen gegenüber den Freilandpflanzen dann noch den Vorteil beträchtlichen Feuchtigkeitsüberschusses namentlich in den Abendstunden. Der Feuchtigkeitsüberschuß gegenüber der Freilandpflanzen wird noch erhöht durch die Nebelbildung im Walde. „Der Wald veranlaßt mit seinen tausend Zweigen und Blättern zum Absetzen der Tropfen. So entsteht gleichsam im Walde selbst ein Niederschlag." (Horizontaler Niederschlag, am meisten wirksam am Bestandesrand.) — Es wird auf dem Gebiet der Mikroklimatologie für den Waldbau eine empfindliche Lücke durch die Schrift G.s ausgefüllt. Das eingehende Studium des Buches kann deshalb nur empfohlen werden.

H. Schwenke.

Walter, H., Einführung in die allgemeine Pflanzengeographie

Digitized by Google

Deutschlands. 170 Abb. im Text und 4 Karten. Gustav Fischer. Jena. 458 S.

Das Buch ist aus einer Reihe von Vorlesungen hervorgegangen, die Verf. an der Universität Heidelberg gehalten hat. Es soll eine Einführnug in das Gebiet der Pflanzengeographie Deutschlands sein und dem Anfänger bei seinem Studium mit Rat und Tat zur Hand gehen. Das Buch ist in 4 Teile eingeteilt. Im 1. Teil wird die floristische Pflanzengeographie behandelt. Es werden an Hand von Beispielen die Verbreitungsgrenzen verschiedener Pflanzenarten, darunter auch die von Buche und Tanne behandelt, die Arealdisjunktion und die Verbreitung innerhalb des Areals besprochen, sodann wird unter Darstellung der Florengebiete der Erde und der Europas die floristische Stellung der Pflanzenwelt Deutschlands behandelt. An Hand von Beispielen werden die in Deutschland vorkommenden Florenelemente besprochen; ein größerer Abschnitt ist den Ursachen der Pflanzenverbreitung gewidmet. Der 2. Teil bringt die ökologische Pflanzengeographie, d. h. die Standortsbedingungen, deren Zusammenwirken das Auftreten der Pflanzen und Pflanzenvereine zu verdanken ist. In der Einleitung zu diesem Abschnitt weist Verf. mit Recht darauf hin, daß die ökologische Pflanzengeographie in 1. Linie eine experimentelle Wissenschaft ist; und im Zusammenhang damit setzt er sich mit der teleologischen Betrachtungsweise auseinander, der er zugunsten der kausalen skeptisch gegenüber steht. Die Einteilung und Behandlung der Standortsfaktoren ist nicht die übliche in klimatische, orographische, edaphische und biotische Faktoren, sondern mit Rücksicht darauf, daß Feuchtigkeit und Wärme usw. vom Boden, Klima und Gelände abhängen, bespricht er die einzelnen Standortsfaktoren in allen ihren Beziehungen im Zusammenhang. Der 3. Teil behandelt die historische Pflanzengeographie. Hier ist ein kurzes Kapitel der Zeit bis zum Diluvium gewidmet, während dieses in erfreulicher Ausführlichkeit und unter Benützung der neuesten Untersuchungen, besonders auf dem Gebiet der Pollenanalyse, dargestellt wird. Es gibt derzeit wohl kein Buch, das eine so gediegene Übersicht über dieses Gebiet gibt, das eine so zerstreute Literatur hat. Der 4. und größte Teil des Buches behandelt die Pflanzensoziologie oder Vegetationsforschung. Im 1. Abschnitt „Allgemeines" gibt Verf. eine dankenswerte Zusammenfassung der pflanzensoziologischen Begriffe. Es gehört ein eingehendes Studium dazu, um die verwirrende Fülle von Begriffen, die die pflanzensoziologische Literatur hervorgebracht hat, zu sichten. Sodann werden die verschiedenen Formationen behandelt. nämlich die des Süßwassers, des Flachmoors sowie der Bruch- und Auenwälder, des Hochmoors, der Zwergstrauchheide, der Salzpflanzen, der Dünen, der Gesteins- und Steppenheiden, der Wälder und Wiesen und endlich der Kulturformationen. Der Anhang bringt ein Verzeichnis der botanisch bemerkenswerten Naturschutzgebiete Deutschlands von Hueck. Ein ausführliches Register beschließt das Buch, dem 4 farbige, phänologische Karten beigegeben sind. — Das Buch ist eine sehr erfreuliche Erscheinung auf dem Büchermarkt. Die Darstellung ist knapp und dennoch klar und wird durch viele gute Abbildungen unterstützt. Die neuere Literatur ist fast restlos bis in das Jahr 1927 berücksichtigt und gut durchgearbeitet. Ganz besonders lobenswert hervorzuheben ist, daß Verf. mit Geschick den Versuch gemacht hat, die Wälder und überhaupt die ganze deutsche Forstwirtschaft im Rahmen der Pflanzengeographie zur Darstellung zu bringen. Schon rein äußerlich geht das daraus hervor, daß den Wäldern über 30 Seiten gewidmet sind. Vielleicht wäre es aber zweckmäßig gewesen, wenn Verf. diesen Abschnitt einem Fachmann zur Überprüfung gegeben hätte. Es wären dann einige schiefe Darstellungen jedenfalls vermieden worden. So ist es unrichtig, wenn auf S. 368 behauptet wird, daß der Holzvorrat des Kubanyurwaldes 700 fm pro ha beträgt, während ein Kulturwald unter ähnlichen Verhältnissen nur die Hälfte aufweisen würde. Man vergleiche meine diesbezüglichen Darlegungen auf S. 285 in dem Buch „Die pflanzengeographischen Grundlagen des Waldbaus." Wenn auf S. 374 bei der Besprechung des Kahlschlagbetriebs vom Verf. behauptet wird, daß „der ganze, zu einer Wirtschaftseinheit gehörende Wald in so viele Abteilungen geteilt sei, als die Umtriebszeit Jahre umfaßt", so beruht das auf einem Mißverständnis. Ebenso wenig ist es richtig, wenn auf der nächsten Seite gesagt wird, daß bei den Kiefernwaldungen der Schirmschlag häufig in Anwendung sei; das Gegenteil ist richtig. Bedauert habe ich es ferner, daß die forstlich so wichtige Frage der Holzartenrassen, die z. B. bezüglich der Kiefer bereits in gewissem Sinn als gelöst betrachtet werden kann, vom Verf. nicht einmal erwähnt wird. Gerade auf die-

Digitized by Google

sem Gebiet wäre so leicht die Bedeutung der Pflanzengeographie für die Forstwirtschaft zu zeigen gewesen. Im Abschnitt „Kulturformationen" wäre analog ein entsprechender Hinweis auf die Rassenfrage der landwirtschaftlichen Gewächse ebenfalls vorteilhaft gewesen (vgl. diese Zeitschrift 1927, Heft 4). Diese Ausstellungen, denen noch verschiedene beigefügt werden könnten, sollen in keiner Weise auch nur im geringsten den Wert des Buches herabsetzen. Ich habe sie nur erwähnt, damit bei einer 2. Auflage, die wir dem Verf. sehr bald wünschen, eine Berichtigung erfolgen kann. Rubner.

Neger, F. W., Die Nadelhölzer (Koniferen) und übrigen Gymnospermen. 80 Fig., 5 Tab. u. 5 Karten. III., durch **E. Münch** erg. Aufl. W. de Gruyter & Co., Berlin u. Leipzig. 1927. Sammlung Göschen Bd. 355. Leinen 1.50 RM.

Neben botanischen Charakteristiken der Gymnospermen bringt das kurz und übersichtlich gefaßte Werkchen forstlich wichtige Abschnitte (Samenertrag, Samengewinnung, Keimung, wirtschaftliche Bedeutung, Formenreichtum und Standortsrassen). Der Anfang enthält Tabellen zum Bestimmen der Hölzer, Samen, Keimlinge und spezifischer Gewichte der wichtigsten Nadelhölzer. Besonders wertvoll erscheinen die beigefügten Verbreitungskarten. — Die bekannte Sammlung ermöglicht auch in diesem Band wieder schnelle und gute Orientierung und wird vor allem dem Studierenden eine wertvolle Bereicherung sein.

L. v. der Oelsnitz.

Philipp, K. und **Kurz, E.,** Die Verlustquellen in der Forstwirtschaft. I. Waldbau und Forsteinrichtung. Badenia A.-G., Karlsruhe 1928. 88 S., brosch.

Die Anordnung des Buchtitels läßt erkennen, daß die Verfasser sich die Aufgabe gestellt haben, in einer Schriftreihe den Verlustquellen auf den verschiedenen Gebieten der Forstwirtschaft nachzugehen. Das vorliegende Heft bildet den ersten Schritt hierzu. Man erwartet hier allerdings eine Schilderung der hauptsächlichen waldbaulichen und taxatorischen Fehlgriffe der forstlichen Praxis und eine kritische Beleuchtung ihrer ökonomischen Auswirkungen und findet — eine Gegenüberstellung der altbadischen Wirtschaftsweise und neubadischen Wirtschaftsgrundsätze! Dabei ist der Erläuterung und Begründung der von den Verf. selbst von Amtswegen eingeführten modernen badischen Wirtschaftsmaßnahmen bei weitem der breiteste Raum gewährt, die eigentlichen Verlustquellen, das sind also die Wirtschaftsregeln der alten badischen Schule, werden meist in knappen Aufzählungen abgetan, ohne daß dabei der Versuch gemacht wird, ihnen eine Berechtigung unter anderen natürlichen und ökonomischen Voraussetzungen (Standort, Absatz, Arbeiterfrage u. a. m.) zuzuerkennnen. Der lokale Charakter der Schrift ist daher nicht zu bezweifeln! — Im waldbaulichen Teil werden zunächst bodenkundliche Fragen erörtert und gegen Fehlbehandlung unserer Waldböden Bodenpflegerezepte gegeben, die aber keineswegs unter allen Verhältnissen anwendbar sind; die den Bodenverbesserungsmaßnahmen durch den Standort und andere örtliche Wirtschaftsbedingungen gezogenen Grenzen werden nicht berücksichtigt. Im 2. Abschnitt wird die Intensivierung des Durchforstungsbetriebes und Abkehr von veralteten Durchforstungsregeln gefordert. Schärferer Eingriff in die Bestände! Der Begriff „Wirtschaftsstufe" wird entwickelt: Maßstab zur Bewertung eines Bestandes nach der bereits entnommenen Vornutzungsmasse (z. B. II bezw. III W. st. d. h. 20 bezw. 30% des Gesamtertrages sind in dem betr. Bestand im ganzen entnommen). Die modernen badischen Durchforstungsgrundsätze werden dargestellt. Sodann folgt die eingehende Besprechung der Maßnahmen zur künstlichen und natürlichen Bestandesbegründung. Denn: „Die neubadische Waldwirtschaft sieht sich bei ihrer Umstellung leider mit einem hohen Betrag von Kulturrückständen schwer belastet" (S. 31). Diese wiederum rein badische Angelegenheit wird auf ihre verlustbringenden Folgen hin untersucht. Die Verfasser lassen dies Kapitel ausklingen in ein Lob auf den „gesunden, gut bestockten, frohwüchsigen Mischbestand aus Schatt- und Lichtholzarten". — Eine summarische Kritik der fehlerhaften Naturverjüngungstechnik leitet über zu der am Schluß als Anlage 1 angehängten systematischen Entwicklung des Keilschirmschlags und seiner Vorzüge, insbesondere gegenüber dem Großflächenverfahren. — In weit höherem Grade noch als das waldbauliche trägt das taxatorische Kapitel die speziell badische Note: Eine Rechtfertigung der neuen badischen Forsteinrichtungsmethode gegenüber dem bisherigen, Übervorräte züchtenden Verfahren! Abnutzung der vorhandenen Übervorräte, Anstrebung eines „Zielvorrats", Wahrung der räumlichen Ordnung sind die leitenden Gesichtspunkte der neuen badischen Einrichtungsaera. — — Das anregend geschriebene Heft-

Digitized by Google

chen enthält zweifellos viele wertvolle Einzelheiten aus der waldbaulich-taxatorischen *Praxis*; es wird daher in der forstlichen Welt auf lebhaftes Interesse stoßen. Freilich wird *diese* die in Baden entdeckten Verlustquellen nicht ohne weiteres auf sich beziehen und auch *die* für Baden empfohlenen Sanierungsmaßnahmen nicht kritiklos anwenden. Vielleicht darf man anregen: Eine aus badischem Material heraus entstandene, für badische Verhältnisse bestimmte Schrift auch äußerlich entsprechend zu kennzeichnen, also: Die Verlustquellen in der badischen Forstwirtschaft! Chr. Ernst.

Amtliche Mitteilungen aus der Abteilung für Forsten (Preußen). Jahr 1926. Herausgegeben vom Preußischen Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten. Verlag Julius Springer, Berlin 1928, 55 Seiten.

Die seit 1924 wieder erscheinenden Berichte sind die Fortsetzung des bekannten Werkes von Hagen-Donner über die forstlichen Verhältnisse Preußens. Der Bericht enthält 20 Tabellen, von denen eine neu ist und wertvolles Material über die Arbeiter in der Staatforstverwaltung bringt. Der Vergleich der drei Jahre 1924—26 ergibt manchen interessanten Einblick. Immerhin brachte einesteils der große Eulenfraß, anderenteils die Besetzung im Westen erhebliche Erschütterungen des Betriebs, die sich in den Ertragsziffern zeigen. Da überdies das Jahr 1924 noch zum Teil in die Inflation hineinragt, wird sich eine graphische Darstellung der Ergebnisse der Verwaltung, die am anschaulichsten wäre, erst nach Abschluß des Jahres 1927 empfehlen (3jähriger Durchschnitt). Bei den großen Unterschieden, besonders zwischen dem Osten und dem Westen des Landes, sind die Zahlen für die einzelnen Regierungsbezirke wichtiger als die Landesdurchschnitte. Die Fläche der preuß. Staatsforsten beträgt 2 165 496 ha Holzboden und hat sich im Berichtsjahre um knapp 19 000 ha oder fast 1% vermehrt. Es haben aber auch beträchtliche Grundstücksabgaben stattgefunden. Es wäre für die Zwecke der Waldbewertung erwünscht, wenn über die bei den An- und Verkäufen zu Grunde gelegten Preise etwas mitgeteilt würde. Der Derbholzeinschlag betrug 4,39 fm je ha des Holzbodens. Damit ist der Mehreinschlag des Jahres 1925, der besonders in den Reg.-Bez. Frankfurt und Stettin über das Doppelte des Normalen hinausging, wieder eingespart. Das Derbholzprozent von der Gesamtmasse einschl. Stockholz belief sich auf 88 und ist nahezu unverändert geblieben. Der Anteil des Laubholzes betrug 28%. Das Nutzholzprozent vom Derbholze weist mit 62% einen bedeutenden Rückgang auf. Beim Nadelholze sind fast ¾, bei der Rotbuche nur ⅓, bei der Eiche die Hälfte zu Nutzholz verwertet worden. Der Roherlös für alle Hölzer, bezogen auf 1 fm Derbholz, war 12,7 Mk. (1925: 16,9 Mk., 1924: 18,7 Mk.). Der Rückgang ist durch die Marktlage veranlaßt gewesen, in den östlichen Bezirken wurde er durch das Überangebot des Eulenholzes und durch die schlechten Absatzverhältnisse in Ostpreußen verschärft. Am höchsten war der Roherlös in Erfurt, Merseburg und Düsseldorf, am geringsten in Stettin, Schneidemühl und Gumbinnen. In den Eulenfraßgebieten lagen zu Ende des Jahres etwa 40 000 fm unverkaufter Vorräte. Die Durchschnittspreise des Stammholzes bei den Hauptholzarten waren folgende (nach Mengen geordnet:

Homaklasse	Bu	Ei	Bi	Erl	Ah	Rü	Esch
3	19,3	26,7	12,6	19,9	15,1	28,2	40,8 ℳ
4	23,7	36,7	—	—	—	—	— „

	Fichte	Kiefer
2a	19,4	15,4 ℳ
3a	21,2	20,0 „

Den Hauptanteil am Laubholze hat die Buche. Die ostpreußischen Preise für Fichte und Laubholz drücken den Durchschnitt, bei Kiefer erreichen sie ihn. Diese Ziffern zeigen die große Überlegenheit der Fichte. Besonders im Hinblick auf die längere Umtriebszeit und vor allem auf das sehr geringe Nutzholzprozent kann eine Buchenwirtschaft in größerem Ausmaße mit finanziellen Gründen nicht gestützt werden. Die Abwärtsbewegung der Holzpreise kommt ferner zum Ausdruck in den Ziffern für den Rohertrag aus Holz je ha des Holzbodens: 1926: 60,3 Mk., 1925: 76,2 Mk., 1924: 79,2 Mk. Diese Zahlen schwanken für 1926 zwischen 113,0 Mk. (Reg.-Bez. Erfurt) und 32,4 Mk. (Köslin). Der Betriebskoeffizient stellte sich auf 87 gegen 69 und 43 in den Vorjahren. Ein äußerst bedenkliches Ansteigen! Am niedrigsten war derselbe in Potsdam (53, wohl infolge der größeren Reviere?), in Merseburg und Erfurt. Mehr als 100 betrug er in den Reg.-Bez. Königsberg, Gumbinnen, Schneidemühl, Köslin, Wiesbaden, Trier und Aachen (Zuschußbezirke). Die Betriebsüberschüsse sind auf den sehr bescheidenen Stand von 10,6 Mk. je ha der Gesamtfläche gesunken, nachdem sie in den Vorjahren 27,2 Mk. bez. 43,0 Mk. betragen hatten. Hierfür ist in erster Linie der

Digitized by Google

Preisrückgang für Holz verantwortlich zu machen. Die Überschüsse wurden aber außerdem geschmälert durch die Einschlagsminderung und namentlich durch eine erhebliche Ausgabensteigerung. Eine Beschneidung der fast ausnahmslos werbenden Ausgaben ist nicht gut möglich und wäre verfehlt. Immerhin geht aus diesen geringen Überschüssen hervor, in welcher Lage sich die Privatforstwirtschaft befinden muß, auch wenn sie etwas sparsamer arbeitet. Ein Überschuß von 10 Mk. entspricht ungefähr der steuerlichen Belastung des Privatwaldes! Die Intensivierung des Forstbetriebs, die ja in Preußen im Gange ist, wird sich nur ganz allmählich auswirken können. Bis dahin wird man weiter mit geringen Überschüssen zufrieden sein müssen, zumal wertvolle Teile des preuß. Staatswaldes noch auf längere Zeit unter den unglückseligen Folgen des Versailler Vertrags werden zu leiden haben. Die größten Betriebsüberschüsse weisen wiederum die mitteldeutschen Gebiete auf. Der Reinertrag, bezogen auf 1 fm des Derbholzverschlags, belief sich auf 2,0 Mk. gegen 5,5 Mk. und 9,1 Mk. in den beiden Vorjahren. Hinsichtlich der Einnahmen ist nur zu erwähnen, daß die Nebennutzungen eine sehr geringe Rolle spielen. In Sachsen machen sie gegenwärtig einen recht erheblichen Anteil an der Gesamteinnahme aus. Von den dauernden Ausgaben entfallen rund 39 Millionen auf den Personalaufwand, 67 Mill. auf den sächlichen Verwaltungs- und Betriebsaufwand, 17 Mill. auf allgemeine Zwecke, zusammen 123 Mill. Von den Gesamteinnahmen kommen über 50 Millionen, also der dritte Teil, der Arbeiterschaft in Form von Löhnen usw. zugute. Zu bemerken ist noch, daß die Kosten für die Forsteinrichtungsanstalten im Vergleich zu anderen Staaten sehr niedrig sind. Für Forstkulturen wurden 14,8 Millionen, d. s. 6,6 Mk. auf 1 ha des Holzbodens, aufgewendet gegen 13,7 Mk. und 6,2 Mk. in den Vorjahren. Die höchsten Beträge waren notwendig in den von der Eule befressenen und in den besetzt gewesenen Revieren. Die Kosten der Bestandsgründung beliefen sich auf 328 Mk. je ha. Der Wegebauaufwand hat je ha des Holzbodens 5,4 Mk. betragen gegen 3,8 Mk. und 2,0 Mk. in den Vorjahren. In Sachsen sind die hohen Wegebauetats weniger auf die Unterhaltung der Waldwege, sondern vielmehr auf die Instandsetzung der immer stärker in Anspruch genommenen öffentlichen Wege zurückzuführen. Sobald der Aufwand für die Verkehrswege nicht mehr im Verhältnis steht zu der Beanspruchung durch die Forstverwaltung, sollten die öffentlichen Wege der staatlichen Straßenbauverwaltung unterstellt werden. Die Kosten für die Holzwerbung haben 3,4 Mk. gegen 3,2 Mk. und 2,2 Mk. in den Vorjahren betragen. Aus den übrigen Tabellen ist zu erwähnen, daß die Forstfrevel einen weiteren Rückgang erfahren haben, daß die Jagd- und Fischereivergehen und -übertretungen dagegen zugenommen haben! Es haben ferner auf einer Fläche von 261,7 ha Waldbrände stattgefunden, von denen 128 ha vernichtet wurden. Die Pürschverzeichnisse weisen einen stärkeren Abschuß von Rotwild nach. Im großen Durchschnitt sind, nach den Abschußziffern zu urteilen, die Wildbestände als mäßig zu bezeichnen. An männlichen Waldarbeitern waren 85 900 mit einer durchschnittlichen Beschäftigungsdauer von 94 Tagen vorhanden. Das ergibt auf 1000 ha der Holzbodenfläche bei einer knapp viermontigen Beschäftigungsdauer 40 Arbeiter. Der tägliche Arbeitsverdienst (ohne Zulagen und ohne Abzüge) betrug im Zeitlohn 3—4 Mk., im Stücklohn 6—7 Mk. Hierzu kommen auf einen vollen Arbeitstag rund 1 Mk. für Familien- und Haumeisterzulagen, Urlaubsgelder usw. Bedauerlicherweise waren im ganzen fast 2000 Unfälle zu verzeichnen, von denen 22 tödlich verliefen. — Anregungen des Berichterstatters. Zu begrüßen wäre eine kurze textliche Erläuterung, die durch Fußnoten nur mangelhaft ersetzt wird. Manche Tabellen, z. B. Nr. 46 b, 58 u. a., vertragen, ohne an Wert einzubüßen, eine stärkere Abrundung. An Übersichtlichkeit würde gewonnen und an Raum gespart. Bei Durchschnittspreisen genügt eine Dezimale völlig. Von Wert wäre eine Nachweisung über An- und Verkäufe, sowie eine vergleichende Gegenüberstellung des Hiebssolls und des Isteinschlags. Für später ist auch zu erwägen, ob man nicht außer über die Arbeiterschaft auch über den Beamtenstand etwas mitteilen könnte.

A. Wobst, Dresden.

Forststatistischer Jahresbericht der bayrischen Staats-Forstverwaltung für 1925, Heft 5. Herausgegeben vom Staatsministerium der Finanzen. Bezug durch kartogr. Anstalt der Min.-Forstabt. München. 1928. 32 Seiten.

Es kann kein Zweifel bestehen, daß Bayern in der Art, wie es Ergebnisse seiner Forstverwaltung veröffentlicht, zurzeit allen anderen Verwaltungen voraus ist. Das vorliegende Heft beginnt gleich mit einem Vorbericht, der auf Grund der Geschäftsberichte der Re-

Digitized by Google

gierungsforstkammern die besonderen Ereignisse des Jahres zusammenstellt. Ein solcher Vorbericht ist zum Verständnis des ganzen Zahlenmaterials unerläßlich, weil zu leicht falsche Schlüsse aus ihm abgeleitet werden können. So wird z. B. erläutert, daß das Nutzholzprozent bei 61 auf 63 gestiegen ist, weil in den höheren Gebirgslagen die Bringungskosten so anwuchsen, daß Brennholz nicht mehr absetzbar blieb. Aus dem schlanken Holzabsatz erklären sich die Ergebnisse der Holzverwertung, bei der ein Durchschnittspreis von 23,49 Mark je fm erzielt wird; diesem günstigen Verkaufspreis steht allerdings schleppender Zuwachseingang gegenüber. Bei den Nebennutzungen sind einige Einzelheiten bemerkenswert: die Weiterführung der Torfstreuabgabe als Ersatz für Waldstreu, die hohen Preise auf dem Seegrasmarkt, und schließlich ein Anbauversuch mit einer Blattfaserpflanze Yucca filamentosa, der günstige Ergebnisse verspricht. Aus den Nebenbetrieben (Holzhof, Waldbahn, Maschinenbetrieb) wirft die Waldbahn Spiegelau einen beträchtlichen Gewinn ab (auch die Maschinenbetriebe — für Bodenbearbeitung, Holz- und Schottertransport — weisen Überschüsse auch bei Berücksichtigung von Verzinsung und Abschreibung auf. Der Buchenaufschlag von 1924 hat sich bei richtiger Bodenbearbeitung gut erhalten; ebenso haben die Versuche, die Heide durch Bodenbearbeitung, verbunden mit Kalkung und Anbau von Lupine und Ginster, zu bekämpfen, sich gut bewährt. Desgleichen die Oberaufpflanzung von Fichte, Föhre gegen Graswuchs und Frost. Die Rückstände auf den Frostflächen bei München wurden verringert. Von den 1800 ha hinterlassene Großkahlschläge der Franzosen wurden im 1. Jahre mit 900 ha mit 400 Mark Kosten je ha aufgeforstet. Große Windfälle mit ca. 300 000 fm Anfall suchten die Reviere des Alpenvorlandes und des bayrischen Waldes heim. Flugzeugbekämpfungen mit Kalziumarsenat hatten in zwei Revieren infolge ungünstiger Witterung keinen durchschlagenden Erfolg. Von den Tabellen ist eine Zusammenstellung der Wirtschaftsergebnisse der Forstämter besonders wertvoll; hierbei sind alle nicht mit der Wirtschaft zusammenhängende betriebsfremde Angaben ausgeschaltet. Solche Zusammenstellungen dürften gerade für alle, die in der Wirtschaft stehen, besonders lehrreich sein und den Sinn für das Wirtschaftliche wesentlich stärken. — Der Reinertrag beträgt im Durchschnitt 40% der wirklichen Einnahmen und steigt in den 15 besten Forstämtern auf über 70 %. H. H. Hilf.

Neudammer Forstwirtschaftliche Tabellen. Erster Band: Tafeln zur Ermittelung des Kubikinhaltes liegender runder Hölzer (Kubiktabellen). Erster Teil: Kubiktabelle für liegende runde Hölzer nach der preußischen Holzmeßanweisung. Bearbeitet von Oberförster Gebbers. Neudamm 1928, J. Neumann, 105 S. In Leinen geb. 8 RM.

Die Neudammer forstwirtschaftlichen Tabellen sollen alle Tabellen und Hilfstafeln, die im Verlage J. Neumann-Neudamm erschienen und für den Forstmann von Bedeutung sind, zu einem Sammelwerk zusammenfassen. So soll der erste Band die verschiedenen Kubiktabellen — diejenige nach der preußischen Holzmeßanweisung, die von Prof. Dr. Busse und die Dreßler'sche Zopfungstabelle — enthalten. Der zweite Band wird aus den Tafeln zur Ermittelung des Kubikinhaltes der Kanthölzer, der dritte Band aus Maßen- und Ertragstafeln bestehen. Im vierten Band endlich sollen die im Walde und im Geschäftszimmer benötigten sonstigen Tabellen und Hilfstafeln zu finden sein. Der vorliegende erste Teil des ersten Bandes weist folgende Tabellen auf: I. Tafeln zur Bestimmung des Kubikinhaltes liegender runder Hölzer nach der preußischen Holzmeßanweisung (Homa) mit folgenden Abteilungen: 1. Kubiktabelle für Stammholz mit Klasseneinteilung nach der Homa. 2. Schiffs- und Kahnknie. 3. Papierholz (Zellstoff- und Schleifholz). 4. Kubiktabelle für Schwellenholz. 5. Tafeln für Grubenholz. 6. Festinhalt der Stangen usw. 7. Festinhalt des Schichtholzes. 8. Kreisflächentafel. 9. Messung und Festgehaltsermittelung nach den Vorschrifen der preuß. Holzmeßanweisung. II. Hilfstafel zur Ermittelung des Kubikinhaltes liegender, runder Hölzer aus Gesamtlänge und Mittendurchmesser einer Durchmesserstufe ohne Ermittelung des Inhaltes des einzelnen Stammes. III. Verschiedene Umrechnungszahlen. IV. Tafeln zur Ermitelung des Zopfdurchmessers des Rundholzes ohne Rinde für Kantholz. — Der wichtigste Teil des ganzen Bändchens ist die eigentliche Kubiktabelle. Sie gibt auf je 2 Doppelseiten die Festgehalte für die Durchmesser einer halben Homastufe. So ist die Tafel außerordentlich übersichlich und macht bei klassenweiser Numerierung jedes Blättern überflüssig. Der Festgehalt ist nicht nur für die vollen Meter, sondern für Längenabstu-

Digitized by Google

fungen von 2 zu 2 und 5 zu 5 Dezimeter aufgeführt. Alle Längenzahlen sind rot, die Inhalte für die vollen Meterlängen durch grünen Untergrund hervorgehoben. Auch hierdurch ist die Übersichtlichkeit erheblich verbessert. Schließlich ist für jeden Durchmesser auch noch die Kreisfläche und der Umfang angegeben. Die ganze Anordnung ermöglicht ein rasches und sicheres Auffinden eines jeden Stamminhaltes. In ähnlich sorgfältiger Art sind auch die übrigen Tafeln berechnet und zusammengestellt, so daß das schmucke Bändchen in seinem dauerhaften Leineneinband und mit seinem handlichen Taschenformat sich sicher viele Freunde machen wird.

H. Gläser.

Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortlich für Forstliches Schrifttum: Forstassesor P. R. Barckhausen-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Neuerscheinung

Die Privatforstwirtschaft

in ihrem Wesen, Sein und Werden

von

Oberförster K. F. Lindner

Forstwirtschaftstechnische und andere, die Privatforstbetriebe betreffende Betrachtungen auf psychologischer Grundlage.

Eine Denkschrift für Waldwirte, Forstleute und Volkswirte.

Mit einer Textabbildung und 12 Tafeln.

Preis ℛℳ 12,50

M. & H. Schaper
Verlag / Hannover

Für Herbstaussaat:

Rotbucheln

von der Schwäbischen Alb,

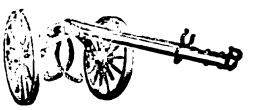
Weißtannensamen

aus dem Schwarzwalde von Ende Oktober ab jede Menge lieferbar.

Ch. Geigle, Klenganstalt
Nagold (Wttbg.)

Bei Einkäufen und Anfragen schreiben Sie bitte stets:

„Ich las Ihre Anzeige im „Forstarchiv“



Rückwagen

(Ahlborn)

verbesserter Ausführung in verschiedenen Größen

E. E. Neumann, Eberswalde

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck-Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Professor Dr. K. Rubner-Tharandt; Prof. Dr. H. W. Weber-Gießen; Prof. Dr. E. Wiedemann-Eberswalde; Prof. Dr. M. Wolff-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde und Prof. J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

4. Jahrgang | **15. Oktober 1928** | Heft 20

Übersichten und Abhandlungen.

Waldbau im Hochgebirge des Salzkammergutes einst und jetzt.

Von H. Schönwiese, Gmunden.

Die nachstehenden Ausführungen sollen das im Heft 17, 1928, des „Forstarchiv" in einem Aufsatze über das forstliche Bringungswesen im österreichischen Salzkammergute angedeutete Bild der forstwirtschaftlichen Verhältnisse in einem Teile der österreichischen Gebirgsforste ergänzen. Sie geben zugleich ein anschauliches Bild von dem Gebiet, dem ein zweitägiger Besuch auf der diesjährigen Eberswalder Hochschulreise galt.

Einzelne Absätze dieser Darstellung wurden bereits in einer Abhandlung des Verfassers über „die Entwicklung der Forstwirtschaft im oberösterreichisch-steiermärkischen Salzkammergute seit der Mitte des 19. Jahrhundertes" und in einem Versammlungsvortrage in der „Österr. Vierteljahresschrift für Forstwesen" 1927 veröffentlicht.

Geologie des Gebiets.

Dem Grundgestein nach gehört der größte Teil des Salzkammergutes zum Gebiete der nördlichen Kalkalpen. Sehr verwickelte Lagerungsverhältnisse der verschiedenen, der Trias- und Jura-Formation angehörigen Schichten bedingt die gegebene reiche Mannigfaltigkeit der Gebirgsformen. Der langgestreckte, zackige Rücken des Höllengebirges (Höllkogl 1862 m über dem Meere), der weithin über das Land sichtbare Traunstein (1691 m), der ungeheure Kalkgebirgsstock des Toten-Gebirges (Hoher Priel 2514 m) und endlich die mächtige Dachsteingruppe (Hoher Dachstein 2996 m) geben der Landschaft ihren ernsten Gesamtcharakter. Die Baumgrenze liegt bei etwa 2000 m Meereshöhe. Herrschende Holzart ist die Fichte, welcher sich in den Hochlagen die Lärche, vereinzelt auch die Zirbe, in den mittleren und tiefen Lagen die Tanne und die Buche zugesellt.

Dem schroffen, hochabstürzenden Saume des Kalkgebirges ist ein schmaler Gürtel der Flysch-Formation vorgelagert, dessen kaum über 1000 m Meereshöhe sanft ansteigende Berge auf tiefgründigem, sandigem Lehm herrliche

Digitized by Google

Waldbestände tragen, in welchen neben Fichte und Tanne die Buche als mitherrschende Holzart besonders gedeiht.

Daran schließt sich, nördlich anstoßend, flaches Schotter-Vorland (Moränen, Fluß-Terassen-Schotter), in welches sich nur mehr wenige, zum Salzkammergut gehörige, fast ausschließlich mit Fichte bestockte Flächen erstrecken.

Klima.

Für das Klima des Salzkammergutes ist im allgemeinen ein hoher Grad von Luftfeuchtigkeit und eine reichliche Niederschlagsmenge bezeichnend. Der Jahresdurchschnitt der Niederschläge beträgt im nördlichen Teile des Salzkammergutes und zwar in Gmunden (422 m ü. d. M.) 1200 mm, in Bad Ischl (468 m) etwa in der Mite des Gebietes, 1770 mm (bei durchschnittlich 46 Schnee- und 110 Regentagen im Jahre!) und im südlichen, schon zur Steiermark gehörigen Salzkammergute (Altaussee, 945 m) 2380 mm.[1])

Wirtschaftsgeschichte.

Will man die waldbaulichen Verhältnisse in dem rund 85 000 ha Waldboden (neben 57 000 ha Kahlgestein) umfassenden, gut geschlossenen Waldgebiete der Staatsforste des Salzkammergutes betrachten, ergibt sich die Notwendigkeit, vorerst einen Rückblick auf die Wirtschaftsgeschichte[2]) dieser Wälder zu werfen, denn noch ist nicht eine volle Umtriebszeit verstrichen, seit diese Forste den Übergang von der ausschließlichen Brennholzwirtschaft im Dienste der Salzsudpfannen zur rein forstlichen Ertragswirtschaft durchgemacht haben.

Dieser Umschwung der Wirtschaft, welcher zur Auflassung der seit Jahrhunderten bestandenen Holztrift-Anlagen und zur Einrichtung der Holzbringung zu Lande, sowie im Zusammenhang damit zum Übergang von der Großkahlschlagwirtschaft zu neuzeitlichen Nutzungsformen geführt hat, beeinflußt naturgemäß auch noch die heutigen Waldbilder. Nicht minder werden die waldbaulichen Verhältnisse in den Staatsforsten des Salzkammergutes durch die zahlreichen, auf den Wäldern lastenden Einforstungsrechte (Holz- und Streubezug- und Weiderechte) der ortsansässigen Bevölkerung (alljährlich 85 400 fm³ Holz oder 26.7% des Gesamthiebsatzes, 86 000 fm³ Ast- und Laubstreu und Weide für 17 000 Stück Großvieh) beeinflußt.

Holz für die Röhrenleitungen, durch welche die Sole aus den Salzbergen in die Sudhütten geleitet wurde, ungeheure Holzmengen zur Feuerung der Sudpfannen, Holz für Salzkufen (Fässer zur Verpackung des Salzes), Holz für die Schiffe, auf welchen das Salz versandt wurde, Holz für die umfangreichen Trift- und Riesbauten — Holz war in den früheren Jahrhunderten das unerläßlichste Betriebsmittel für die Salinen.

Solange der Betrieb der Sudhütten noch klein, der Holsbedarf dafür noch gering war und dagegen der Waldreichtum noch unerschöpflich erschien, hatte es keine Not. Man nahm die stärksten Stämme aus den nächstgelegenen Wäldern sowohl für den Bedarf der Salinen als auch zur Bedeckung der Hausnotdurft der Bevölkerung. Als jedoch im 16. Jahrhundert sich der Umfang des Salinenbetriebes rasch steigerte, tauchte als Schreckgespenst die Angst vor Holzmangel auf. Die landesfürstlichen Reservate der Beholzung auf allen „Hoch- und Schwarzwäldern" wurden nachdrücklichst geltend gemacht, Sparsamkeit beim Holzverbrauch setzte ein, Verkauf und Ausfuhr von Holz aus dem kaiserlichenh Kammergute war bei strenger Strafe verboten, — eine Ausnahme von diesem Verbote bildete im 16. Jahrhundert die auf Grund besonderer landesfürstlicher Privilegien vollzogene Ausfuhr von Eibenholz (für Schießbogen) über Nürnberg nach England.[3]) Forstabschätzungen wurden angeordnet und die ersten „Vorstner" (Förster) bestellt „zu uerhüttung aller Wälde und urbärschachen, daß sie nit geschwendt, verwüst, brennt oder Reut gemacht werden . . ." (in einer von Erzherzog Ferdinand am 1. Oktober 1523 zu Wiener-Neustadt erlassenen „Ordnung").[2])

In diesen Zeiten der ersten schüchternen Anfänge einer Regelung der Waldwirtschaft versuchte man, die Nutzung der vorhandenen Holzbestände sparsam einzuteilen, die Wiederbewaldung der großen, für den Salinenbedarf abgeholzten Flächen aber überließ man der Natur. Die Anlegung großer Kahlschläge war die selbstverständliche Folge des großen Brennholzbedarfes und

Digitized by Google

der damals fast ausschließlichen Anwendung der Riese und der Trift für die Holzausbringung. Die Holzabgabe an die Eingeforsteten dagegen erfolgte vorwiegend stammweise und führte zu plenterartigen Nutzungen, insbesonders in den später besonders zu behandelnden „Graßgelacken."

Natürliche Wiederbewaldung.

Daß die Wiederbewaldung der sich selbst überlassenen Groß-Kahlschläge, insbesonders wenn es sich um hohe Lagen handelte, stets lange Zeiträume erfordert — wenn sie überhaupt eintritt — ist begreiflich. Oft mußte man warten, bis die beim Abtrieb als wertlos stehen gebliebenen Vorwüchse sich erholt hatten, heranwuchsen und als Samenbäume wirkten. Noch um die Mitte des vorigen Jahrhunderts berichtet Wessely, daß in den österreichischen Hochgebirgsforsten die Großkahlschläge noch vielfach der Selbstbesamung überlassen wurden. Er schätzt den hierfür erforderlichen Zeitraum auf 6—70, im Mittel auf 30 Jahre und errechnet, daß „die allsogleiche Aufforstung in die Lage setzen würde, den großen Forsten gegen jetzt nachhaltig um ein Viertel mehr Holz entnehmen zu können."[4])

Künstliche Aufforstung.

1853 war es für Wessely noch eine offene Frage, ob man die Brennholzkahlschläge in den Alpenforsten überhaupt künstlich aufforsten oder der Selbstbesamung überlassen soll. Die Forstleute des Salzkammergutes aber waren damals ihrer Zeit eigentlich schon weit voraus, denn dort werden schon im 18. Jahrhundert „Ansaatförster" genannt, welchen die Neubegründung der Bestände oblag, zum Unterschied von den „Werkstattförstern", welchen die Holzschlägerung und Lieferung unterstand. Die Ansaat erfolgte zunächst vorwiegend als Schneesaat, das ist Vollsaat auf die Schneedecke im Nachwinter.

Bestandessaat.

Die Vollsaat hatte, insbesonders in ungünstigen Hochlagen, nicht immer Erfolg. Da und dort geben heute noch vorhandene alte Moderstöcke und sonstige Anzeichen auf jetzt kahlen oder nur mit Legföhren bewachsenen Flächen Zeugnis von der einst vorhanden gewesenen Bestockung. Auf guten Böden und an geeigneten, wenn auch hohen Lagen aber gelangen die Saaten meist gut und von einer Reihe prächtiger, jetzt haubarer Fichtenbestände des Salzkammergutes wissen wir, daß sie aus Schneesaaten hervorgegangen sind.[5]) [6])

Für die Saaten verwendete man vorwiegend Fichtensamen, oft mit Beimengung von etwa 0,2 Lärche und baute anfangs bis zu 20 Pfund Samen auf 1 Joch. (19,4 kg je ha.) Später wurde man sparsamer und ließ es bei 8—10 Pfund für 1 Joch bewenden. Nach einer Angabe aus dem Jahre 1862 erforderte die Vollsaat mit 10 Pfd. Samen auf 1 Joch Fläche $1^1/_3$ Tagschichten und kostete mit Einschluß des Materialwertes etwa 2,70 Gulden (d. i. für 1 ha $2^1/_3$ Tagschichten bzw. 13,50 Schilling). Im Bestreben, mit dem Saatgut zu sparen, wandte man auch vielfach die Platten- oder Plätze- und die Stocksaat an, welche sich aber minder bewährte.

Bestandespflanzung.

Auf die Plätzesaat folgten um die Mitte des vorigen Jahrhunderts Versuche mit der Einzel-Pflanzung,[7]) welcher man sich immer mehr zuwandte.

Wie sehr in den 1850er Jahren die allgemeine Aufmerksamkeit auf die Wiederbewaldung abgeholzter Gebirgsflächen und auf die Ausbreitung der Waldbestände im Gebirge gerichtet war, ist daraus zu entnehmen, daß Kaiser Franz Josef im Jahre 1852 — um dem Bestreben zur Wiederbewaldung öde liegender Hochgebirgsflächen in den österreichischen Kronländern seine Anerkennung angedeihen zu lassen, — zur Bildung von Preisen für die gelungensten Aufforstungen die Summe von 1000 Stück Dukaten gewidmet hat. Die Bedingungen für die Preisausschreibung und die Antragsstellung für die Preiszuerkennung, welche erst im Jahre 1867 zu erfolgen hatte, oblag dem Österreichischen Reichsforstverein.

Auch dem Salzkammergut fiel einer der vier Preise zu. Die Forstverwalter Anton Schnorfeil und Ignaz von Zinis hatten in den Jahren 1856 bis 1859 im Rettenbachtale bei Ischl oberhalb der Hinteralm in 1417 m Seehöhe eine 21,5 ha große, bis dahin nicht mit Wald bestockt gewesene, verkarstete Fläche mit 145 700 Stück 3—4jährigen Fichten-

Digitized by Google

und Lärchensetzlingen mit einem Kostenaufwande von 224 fl 03 kr (ohne Kosten der Pflanzen) bepflanzt. Die gut gelungene Kultur wurde mit dem 3. Preise (200 Dukaten) ausgezeichnet. Daß auf Grund einer Entscheidung der Servituten-Regulierungs- und Ablösungs-Kommission Linz die Kulturfläche im Jahre 1862 dem Weidegang freigegeben werden mußte und daß die Wirkung eine derartige war, daß die Fläche heute völlig holzleer ist, gehört in ein anderes Kapitel.[8])

Die Vorliebe für die Bestandesbegründung durch Pflanzung nahm in jener Zeit stetig zu. Wenige Ziffern mögen dies beleuchten: In den Jahren 1853 bis 1855 wurden im oberösterreichischen Salzkammergut im Jahresdurchschnitt 758 Joch Kahlschlagfläche besät, 153 Joch bepflanzt,[9]) in den Jahren 1856 bis 1863 jährlich nur mehr 341 Joch besät und 438 Joch bepflanzt.[10]) Nach dem Jahre 1870 treten die Saaten gegenüber den Pflanzungen, welche man in den 1850 er Jahren noch als Versuche bezeichnet hatte, gänzlich zurück und den namhaften Kulturrückständen, welche die 1873 ins Leben gerufene Forst- und Domänen-Direktion zu bewältigen hatte, wurde mit Pflanzungen zu Leibe gegangen.

Die Aufgabe war nicht leicht und wenn auch die Schläge durch die Pflanzungen im allgemeinen rascher und sicherer in Bestand gebracht werden konnten, als durch die Saaten, machten doch manche hochgelegenen Großkahlschläge den um ihre Wiederbewaldung bemühten Forstleuten durch Jahrzehnte weidlich zu schaffen.[11]) Es darf nicht unerwähnt bleiben, daß diese Großkahlschläge zum Teil noch aus der Zeit der Brennholzwirtschaft mit Riese und Trift als Bringungsmittel stammten. Man nahm eben die Kahlflächen trotz aller Schwierigkeit der Wiederverjüngung als eine unvermeidliche Notwendigkeit hin und noch in den 1860er Jahren bezeichnete man den kahlen Abtrieb auf großer Fläche als die allgemein eingeführte Hiebsart.[12]) Man kannte allerdings auch damals schon die Naturverjüngung durch Lichtung auf großer Fläche, gestand jedoch, solche Besamungsschläge nur selten anwenden zu können, „weil sich eine derartige Hiebsmethode mit der in den meisten Fällen kostspieligen Holzlieferung des Hochgebirges nicht vereine, oder aber sind es die Winde, welche von der Anwendung der Dunkel-, Licht- und Abtriebsschläge abraten." Damit sind zwei Umstände hervorgehoben, welche nach wie vor den Waldbau in den Hochgebirgsforsten ausschlaggebend beeinflussen: Die Bringungsmöglichkeit der Hölzer und die Sturmgefahr. Auf beide Umstände soll später noch näher eingegangen werden.

Methoden der Bestandespflanzung.

Bei der künstlichen Verjüngung der Kahlschläge durch Pflanzung wurden so ziemlich alle im Laufe der Jahrzehnte aufgekommenen Moden und Methoden mitgemacht. Außer der Kulturhaue und dem Spaten wurden da und dort Buttlar's Eisen- und Pflanzmethode, ebenso Hampel's Pflanzeisen usw. in Anwendung gebracht, bis die Löcherpflanzung mit der Haue sich allgemein durchshetzte. Auch die Büschelpflanzung hat man versucht, aber als unzweckmäßig wieder aufgegeben. Ursprünglich pflanzte man nach der Schnur, meist im Quadrat-Verband 1,5 × 1,5 m; jetzt wird die gleiche Pflanzenzahl, d. i. 4000—4500 je ha, versetzt, doch zumeist nicht nach der Schnur, wohl aber mit sorgfältiger Ausnützung aller günstigen Pflanzstellen an Wurzel-Anläufen der Stöcke, (welche vorher mit der Haue entrindet werden), an großen Steinen usw. Verpflockung der Pflanzen mit einem bis drei starken Pflöcken wird dort vielfach ausgeführt, wo die Beweidung der frischen Schläge sich nicht vermeiden läßt. Auf feuchten Flächen wird Hügel- oder Rabatten-Pflanzung durchgeführt, Ballen-Pflanzung mit Verwendung des Hohlbohrers von Jansa wird zur Ergänzung von Naturverjüngungen nach Bedarf und Möglichkeit, insbesonders auf den steinlosen, sandigen Lehmböden der Flysch-Formation mit Erfolg angewendet.

Neuerliche Versuche mit Bestandessaat.

Zur raschen Nachholung der in der Kriegs- und ersten Nachkriegszeit entstandenen Kulturrückstände wurde in den allerletzten Jahren da und dort wieder die Plätze- und Stocksaat auf den Kahlschlagflächen versucht. Wenn diese Saaten auch zum Teil in den ersten Jahren nach der Ausführung gut gedeihen, ist dennoch ein besserer Erfolg oder eine nennenswerte Kostenersparnis gegenüber der Pflanzung kaum zu erwarten. Den

Digitized by Google

schon von Wessely[4]) in seinem Werke über die Forstwirtschaft in den österreichischen Alpenländern (1853) aufgezeichneten Erfahrungen mit diesen Saaten (großer Samenbedarf, Empfindlichkeit der Pflänzchen gegen Sonne und Frost, Gefahren durch Weideauftrieb und Wild, Notwendigkeit sorgsamer Pflege während der ersten Jahre) werden kaum neue hinzugefügt werden können.

Samenbeschaffung.

Zu den Saaten wurden in den früheren Jahrzehnten im Salzkammergut durchwegs selbst gewonnene Samen verwendet. In Karbach am Traunsee bestand eine heizbare Samendarre und Klengmühle, welche in den 1850er Jahren alljährlich über 3000 Pfund Waldsamen erzeugte. Ein Pfund reinen Fichtensamens kostete $12^1/_2$ Kreuzer.[13]) Außerdem hatte fast jeder Forstbezirk seine eigene Sonnendarre. Mustergültig war z. B. die erst 1897 in Anzenau bei Goisern neu errichtete Darre, welche aus 1 hl Fichtenzapfen 1,5—1,7 kg Samen mit je 60—80 kr Gestehungskosten erzeugte.[14]) Damals war durch die Samengewinnung aus Zapfen bodenständiger Bäume die Frage der Samenherkunft ganz von selbst einwandfrei gelöst. Später entstanden gewerbsmäßig betriebene Waldsamenhandlungen und Klenganstalten, so in den 1870er Jahren in Wiener-Neustadt, welche gut keimfähige und gereinigte Samen zu billigen Preisen abgaben, so daß viele Forstverwaltungen des Salzkammergutes die kostspielige und an die im Hochgebirge verhältnismäßig spärlich (bei der Fichte z. B. durchschnittlich alle 7 Jahre) auftretenden Samenjahre gebundene Eigenerzeugung mehr und mehr aufgaben und ihre Nadelholzsamen zum Großteil von bewährten Klenganstalten bezogen.[15]) Leider fehlen verläßliche Angabe über die Auswirkung der Verwendung dieses im Handel bezogenen, naturgemäß vielfach aus anderen Ländern stammenden Samens. Erst die Not der Kriegs- und Nachkriegsjahre hat wieder mehr zur Selbstgewinnung zurückgeführt, und gegenwärtig mahnt uns die Wissenschaft, der Samenherkunft auch beim Bezuge von Klengansalten größtes Augenmerk zuzuwenden. Die diesbezüglich in Deutschland getroffenen Einrichtungen sollen uns hierbei vorbildlich sein. Bei Selbstgewinnung ist darauf zu achten, daß die Zapfen an stehenden Bäumen gebrochen oder an hiebsmäßig zur Fällung gelangenden Stämmen gewonnen werden und daß nicht etwa die besten, samentragenden Bäume außerhalb von Nutzungsorten gefällt und so der Naturverjüngung entzogen werden.

Saatkämpe und Pflanzgärten.

Der Übergang von der Bestandessaat zur Pflanzung brachte auch eine entsprechenhde Ausgestaltung der Saatkämpe und Pflanzgärten mit sich. Ursprünglich verwendete man zur Pflanzung vielfach Selbstanflug-Pflanzen aus natürlichen Verjüngungen, dann entstanden Saatkämpe in den Schlägen selbst. Im Forstbezirke Aurach z. B. hat man schon in den 1860er Jahren sogenannte „Wilde Pflanzgärten" in unmittelbarer Nähe der Kulturorte angelegt (30—40 Quadratklafter mit einfachem Zaun gegen Wild umgeben, ein Drittel im Herbst 15 bis 20 cm tief umgegraben, im Frühjahr mit Vollsaat bestellt, bis zum zweiten Frühjahr mit abgenadeltem Fichten- und Tannenreisig bedeckt.)[16]) Im Attergau bestand 1861 schon eine Pflanzschule beim Försterhause in Steinbach, in welcher Fichte, Tanne, Lärche, Zirbe, Weymouthkiefer, Eibe, Eiche und verschiedene andere Laubhölzer gezogen wurden.[17]) Hierbei ist nicht zu vergessen, daß die Forstbezirke Aurach und Attergau, deren Bestände zum Großteile in den Vorbergen des Salzkammergutes in der Wiener Sandstein-Formation liegen, naturgemäß in der waldbaulichen Entwicklung den Forstbereichen des inneren Salzkammergutes stets vorangegangen sind.

Sehr bald schon beschäftigten sich die führenden Forstmänner des Salzkammergutes mit der Frage, ob der ständige Forstgarten im Tale oder der Saatkamp im Schlage vorzuziehen sei, ob in ersterem verschulte oder unverschulte Pflanzen erzogen werden sollen. Max von Wunderbaldinger, welcher 1826—1867 als hervorragender Forstmann, insbesondere Betriebseinrichter, im Salzkammergut tätig war und ab 1844 die Forstwirtschaft im Salzkammergute leitete, setzte sich 1858 für die sorgfältige Erziehung 2—3jähriger Pflanzen in Saatkämpen ein, welche hinsichtlich der Boden- und klimatischen Verhältnisse mit dem Kulturplatze möglichst übereinstim-

Digitized by Google

men,[18]) andere Forstleute des Salzkammergutes ließen sich mehr von den Vorteilen der ständigen Pflanzgärten leiten. Die Frage ist heute eigentlich noch offen, weil eben über die Wahl der einen oder der anderen Art nur von Fall zu Fall nach den gegebenen örtlichen Verhältnissen und nach den Kosten entschieden werden kann.

Verschulung.

Ähnliches gilt von der Frage der Verschulung. Ursprünglich war man der Meinung, daß die Verschulung wegen der bedeutenden Kosten (im Jahre 1867: 10—12 kr für 100 Pflanzen) bei dem Kulturverfahren im Großen immer nur beschränkte Anwendung finden werde.[19]) In Jahre 1878 hat der damalige Oberforstmeister Ludwig Dimitz, als anläßlich einer Exkursion der Pflanzgarten in Roith bei Ebensee einer Kritik unterzogen wurde, seine Meinung dahin zusammengefaßt, daß der Hauptbedarf an Kulturpflanzen im Saatkamp, also ohne Verschulung, wird erzogen werden müssen, daß aber auch mancherlei Bodenverhältnisse verschultes Material verlangen. Im übrigen bezeichnete er seine Erfahrungen über das Anschlagen unverschulter Nadelholzpflanzungen als ganz zufriedenstellend.[20]) Dies ist im allgemeinen auch der heutige Standpunkt in dieser Frage. Man bemüht sich, die Fichte, um welche es sich ja hauptsächlich handelt, in den Saatbeeten in Rillen möglichst dünn anzubauen oder durch nachträgliches Ausschneiden so zu lichten, daß die Verschulung erspart wird und man 3jährige, zum Ersatz geeignete Pflanzen erhält. Sparsamkeit mit dem Samen, Vermeidung der Wurzelbeschädigung beim Verschulen und große Pflanzenausbeute auf verhältnismäßig geringer Fläche sind die großen Vorteile dieses Vorganges. Bei dünner Rillensaat ist naturgemäß die Gefahr des Ausfrierens der Pflanzen bei Barfrösten eine große. Man begegnet ihr durch Einlegen von Moos oder Holzlatten zwischen die Rillen. Die schwächeren, unverschulten Pflanzen können umso leichter Verwendung finden, als man nunmehr allgemein von der früher vorgeschriebenen 3jährigen Schlagruhe absieht und die Schlagflächen wenn möglich schon im Jahre nach dem Abtrieb bepflanzt. Man spart damit Zeit und vermindert die Gefahr der Verunkrautung und Verarmung des Bodens wenigstens teilweise.

In der Zeit vor dem Weltkriege, in welcher man nicht so sehr zur Sparsamkeit gezwungen war, und in welcher vielleicht auch die „Kunst" in der Forstwirtschaft mehr gewürdigt wurde, wurde die Verschulung in den Pflanzgärten fast allgemein angewendet, besonders, nachdem im Jahre 1887 die Hacker'sche Verschulmaschine in den Forstgärten des Salzkammergutes Eingang gefunden hatte.[21]) Heute wird diese Maschine nur mehr wenig verwendet, der viel einfachere Handverschul-Apparat von Hacker hat sie dort, wo überhaupt noch in größerem Umfange verschult wird, verdrängt.

Wahl der Holzart; Fichte und Buche.

In der eben angedeuteten Vorgangsweise bei der Bestandesbegründung in den letzten Jahrzehnten des 19. Jahrhundertes: Bepflanzung der Schläge mit verschulten Fichtenpflanzen mit wenig Lärchenbeimengung, wenn möglich nach der Schnur, erblicken wir die Auswirkung des Strebens nach Nutzholzerzeugung und den Einfluß der Reinertragslehre. Man hatte die Gefahren und Nachteile der künstlich begründeten, ganz gleichalterigen, reinen Fichtenbestände noch nicht kennen gelernt, man dachte nicht daran, daß schon die Mannigfaltigkeit der Standorte allein eine wechselvolle Gestaltung der Bestände erheischt. So wie noch ein halbes Jahrhundert vorher das Schwergewicht der Wirtschaft auf der Ausgestaltung der Triftanlagen gelegen hatte, erblickte man damals die Hauptaufgabe im Kultivieren. Die Vorliebe für die Fichte ging so weit, daß im Jahre 1869 zum Beispiel im oberösterreichischen Forstverein ernstlich die Frage behandelt wurde: „Welche Mittel stehen dem Forstwirte zu Gebote, um die natürliche Verjüngung der Rotbuchenwälder gänzlich zu verhindern?"[22]) Insbesonders im Forstbezirk Aurach hat man damals große Flächen, auf welchen reine Buchenbestände gestockt hatten, durch Bepflanzung mit Fichte in reine Nadelholzbestände verwandelt. Die natürlich ankommende Buche hielt man durch Vieheintrieb zurück oder entfernte sie durch Aushauen. Doch auch damals schon erhoben sich Stimmen für die Beibehaltung einer angemessenen Buchenbeimengung, man

Digitized by Google

sprach für die Buche als Füllholz und Lückenbüßer und nicht zumindest zur Erhaltung der Bodenkraft, man wollte sie lieber sehen, als den Vaccinienboden, welchen die unbedingte Anwendung der Preßler'schen Fortschrittswirtschaft mit sich gebracht hätte.[22]) Die Buche bedurfte aber — auf ihr zusagenden Standorten wenigstens — dieser Fürsprache nicht. Im Reviere Rettenbach bei Bad Ischl z. B. kam sogar auf einer Schlagfläche, welche behufs Anbau von Getreide gebrannt worden war, nach 3—4 Jahren dennoch ein Buchen-Aufschlag zum Vorschein.[23])

Fremdländische Holzarten.

Die Freude am Kultivieren brachte auch das Bestreben mit sich, den Anbau fremdländischer und seltener oder nicht bodenständiger einheimischer Holzarten zu pflegen, ein Unternehmen, das durch die forstliche Versuchsanstalt lebhaft unterstützt wurde. In einzelnen Bezirken entstanden förmliche Exoten-Pflanzgärten und es gab wohl keinen Pflanzgarten im Salzkammergute, der nicht ein oder das andere Beet mit Fremdlingen enthielt. Man baute Weymouthskiefer, Douglastanne, Sitkafichte, japan. Lärche, Lawsonscypresse, Schwarznuß, Hickory usw. und pflanzte sie auf den Schlägen aus. Die Forstverwaltungen führten besondere Lagerbücher über diese Versuchskulturen, die Versuchsanstalt ließ sich über die Erfolge berichten und bei den Versammlungen der Forstvereine wurde viel darüber gesprochen.[24]) Wieder waren es die Reviere des äußeren Salzkammergutes, welche hier an der Spitze marschierten. Leider ist es nicht möglich, den Erfolg der einzelnen Versuche im Rahmen dieser übersichtlichen Darstellungen zu behandeln; es sei nur im allgemeinen berichtet, daß von den vielen Pflanzungen ausländischer Holzarten heute verhältnismäßig wenig übrig ist. Einige freudig gedeihende Bestände von grüner Douglasie in den Bezirken Attergau, Aurach und Strobl, einzeln oder reihenweise eingepflanzten Weymouthskiefern in den Traunfallwaldungen und da und dort eingesprengte japanische Lärchen und meist mehr oder weniger kümmernde einzelne Stämme der übrigen Ausländer, vorwiegend in der Nähe der Forsthäuser.

Die Weymouthskiefer, welche im Traunfallforst auf seichtem Schotterboden zugleich mit der Fichte angepflanzt worden war, gedeiht dort offenbar infolge der höheren Luftfeuchtigkeit sehr gut, hat überall die Fichte weit überholt und sich auch schon natürlich verjüngt. Blasenrost wurde nicht beobachtet. Über die Verwendbarkeit des Holzes der Strobe konnten bis jetzt keine Erfahrungen gesammelt werden und der dortige Anbau hat wegen seines verhältnismäßig geringen Umfanges wohl nur die Bedeutung eines, übrigens gelungenen Versuches.

Ausgezeichnet gedeiht und mächtigen Zuwachs zeigt die grüne Douglasie in der Flysch-Formation der Bezirke Attergau und Aurach. Ein im Waldorte Dambach, Abt. 54 e des letztgenannten Forstbezirkes im Jahre 1890 mit 3jährigen, verschulten Pflanzen der Douglastanne begründeter Bestand von 1 ha Größe war dauernd Gegenstand von Beobachtungen, Aufastungs- und Durchforstungsversuchen der forstlichen Versuchsanstalt.[25]) Der mäßig durchforstete Teil der Probefläche wies im Jahre 1924 im 34. Lebensjahre eine mittlere Bestandeshöhe von 19,3 und eine Derbholzmasse von 446,3 fm^3 je ha auf und übertrifft in der Wuchsleistung die gleichaltrige Fichte bester Güteklasse in der Höhe um 28, in der Schaftmasse um 38%. Die Härte und Druckfestigkeit des von Janka untersuchten Auracher Douglastannenholzes erreicht allerdings beiweitem nicht jene des in Amerika erwachsenen Douglastannenholzes. Doch darf nicht vergessen werden, daß das untersuchte Auracher-Holz von erst 26 bis 30jährigen, rasch erwachsenen Stämmen herrührt, und daß, wie Janka selbst sagt, zu erwarten ist, daß auch die in Europa erwachsenden Douglastannen, wenn sie in dichterem Schluß erzogen und ein entsprechend höheres Alter erreicht haben werden, an Holzgüte gewinnen werden.[25])

Auf jeden Fall hat sich von allen in den Salzkammergutsforsten versuchsweise angebauten ausländischen Holzarten die Douglastanne am besten bewährt und am meisten Aussicht auf dauernde Einbürgerung.

Seltene einheimische Nadelhölzer.

Von den seltenen bzw. nicht überall bodenständigen einheimischen Nadelhölzern versuchte man die Zirbe (Zirbelkiefer, Arve, Pinus Cembra), die Eibe (Taxus baccata) und die aufrechte

Digitized by Google

Form der Bergkiefer (Spirke, Pinus uncinata) anzupflanzen.

Anbauversuche mit der Zirbe.

Die Beobachtung, daß der Bestand an Zirben in deren natürlichen Ausbreitungsgebieten im Salzkammergute an den Hängen des Dachsteingebirges und im Toten Gebirge sichtbar abgenommen hatte — sei es infolge zu kräftiger Ausnützung der Bestände, sei es infolge allmählich ungünstiger Standortveränderungen — gab in den 1880 er Jahren Anlaß zu dem Versuche, Zirbenbestände im Großen durch Pflanzung an geeigneten Örtlichkeiten neu zu begründen.

Da Freisaaten und Pflanzen-Anzucht im Kleinen ohne Erfolg geblieben waren, entschloß man sich 1885 zur Anlage eines 0,73 ha großen, ausschließlich zur Zirben-Anzucht bestimmten Pflanzgartens im Forstwirtschaftsbezirke Hinterberg auf der Hochfläche von Mitterndorf im steierischen Salzkammergut. Der Garten lag in 806 m Meereshöhe, war mit mäusesicheren Saatkästen ausgestattet und wurde mit großer Sorgfalt betreut. Zum Anbau wurden größtenteils aus Tirol bezogene Samen verwendet, in einzelnen Jahren lieferte die Forstverwaltung Gosau selbstgewonnenen, sehr guten Zirbensamen aus dem Dachsteingebiete. Der im Forstbezirk Hinterberg selbst geerntete Samen waren von weniger guter Beschaffenheit. Man nahm an, daß die Häher die besten Samen schon vor der Reife geerntet hatten.

Die Anzucht der Pflanzen bot anfangs einige Schwierigkeiten, gelang aber nach manchen Mißerfolgen zufriedenstellend. Die Verwendung von Saatkästen als Schutzvorrichtung gegen Mäuse usw. hatte sich als unentbehrlich erwiesen; bei der Aussaat bewährte sich Herbstanbau einjährigen Samens am besten. Die verschulten Pflanzen waren im 4. oder 5. Jahre zur Auspflanzung am besten geeignet.[26])

Der Hinterberger Zirbengarten stand bis 1902 im Betrieb und hat während seines Bestandes über eine halbe Million Pflanzen nicht nur an die Staatsforste im Salzkammergut, in Salzburg, Steiermark und Tirol, sondern auch an verschiedene Privat-Waldbesitzer abgegeben.

Die großen, in die Anzucht und Auspflanzung der Zirbe gesetzten Hoffnungen haben sich im allgemeinen nicht erfüllt. Eine vor Kurzem eingeleitete Umfrage bei den einzelnen Forstverwaltungen hat ergeben, daß die meisten damals ausgesetzten Zirbenpflanzen, insbesonders in den außerhalb des natürlichen Verbreitungsgebietes der Zirbe gelegenen Kulturorten, bis auf wenige Stämme eingegangen sind. In einzelnen Fällen wird nicht geeigneter Standort, zu geringe Höhenlage (700 bis 15000 m Seehöhe, während das natürliche Vorkommen in den nördlichen Kalkalpen zwischen 1570 und 1820 m liegt),[27]) Verbiß durch Wild (Gemsen) und Schafe und dergl. als vermutliche Ursache des Mißlingens der Anpflanzungen gegeben. Vielleicht ist auch die Herkunft des zum Großteil aus dem Urgesteinsgebiete Tirols stammenden Samens nicht ohne Einfluß auf die geringe Widerstandskraft der im Kalkgebirge ausgesetzten Pflanzen geblieben.

Die zum Großteil mißglückten Kulturversuche mit der Zirbe haben gezeigt, wie man es nicht machen soll. Weil aber gegenwärtig die Mittel zur Wiederholung derartiger Versuche mit Nutzanwendung der gemachten Erfahrungen fehlen, bleibt nichts übrig, als die noch vorhandenen bodenständigen Zirbenbestände nach Möglichkeit zu schonen und deren Verjüngung nach wie vor der Natur bzw. dem Häher zu überlassen.

Vorkommen und Anbau der Eibe.

Ähnlich wie mit den Zirben erging es im Forstbezirke Goisern mit den dort ausgepflanzten Eiben. Die im Wasserkaarwalde im Jahre 1886 ausgesetzten Eiben sind, obwohl man sie gegen Wildverbiß durch Umzäunung geschüzt hatte, wieder eingegangen. Auf ihren natürlichen, über das ganze Salzkammergut verbreiteten Standorten gedeiht die Eibe dagegen sehr gut und verjüngt sich auch natürlich. Daß das Eibenvorkommen in früheren Zeiten noch viel reicher war, ist nicht nur daraus zu entnehmen, daß fast jeder Forstbezirk im Salzkammergute — auch wenn dort jetzt wenige oder keine Eiben stehen — mit dem Eibenvorkommen zusammenhängende Ortsbezeichnungen aufweist (Eibengraben in Aurach, Eibenstockstube in Traunstein, Eiblgraben und Eiblgupf in Ebensee, Eibenberg und Eibengraben in Offensee, Hoher Eibenkogl in Ischl, Eibeneckwald in Gosau, Eiblwald in Goisern.

Digitized by Google

Eiblwald in Grundlsee, Eiblgraben in Hinterberg); da und dort lassen auch uralte, vermorschte Eibenstöcke auf die frühere Eibenbestockung schließen. Die Ausfuhr von Eibenholz zur Schießbogenerzeugung nach England im 16. Jahrhundert ist schon früher erwähnt worden. Die Armbrustschützen („Stachelschüzen"), welche ihre Gilden in Ebensee, Goisern und Hallstatt haben, führen heute noch Armbrüste mit Eibenbogen. Der Rückgang des Vorkommens der Eibe ist nicht nur durch die Ausfuhr in früheren Jahrhunderten, sondern auch durch die häufige Verwendung zu Drechslerholz verursacht worden. (Im Jahre 1885 verkaufte die Forstverwaltung Goisern Eibenholz noch an Piepen-Drechsler, und zwar wurden die Rohbestandteile ar Ort und Stelle ausgehackt und mit 2 fl 40 kr für je 26 kg bezahlt, was einem Preise von 54 fl (156 Schilling) je 1 fm³ entsprach. Auch 20 bis 30 Jahre alte, noch völlig erhaltene Eibenstöcke wurden um denselben Preis verkauft.)[28])

Die aufrechte Bergkiefer (Spirke).

Über Aufforstungsversuche, welche in den österreichischen Alpenforsten, darunter auch in den Salzkammergutsbezirken Hinterberg, Goisern und Gosau im letzten Jahrzehnt des vorigen Jahrhunderts mit der Spirke vorgenommen wurden und welche mehr wissenschaftlichen als praktischen Wert haben, berichtet Dr. Zederbauer im Zentralblatte für das gesamte Forstwesen 1915. Er kommt zu dem Schlusse, daß die Aufforstungsversuche umsoweniger gelingen, je weiter man sich vom natürlichen Verbreitungsgebiete der Spirke (Tirol) entfernt.[29]) Ähnliches gilt jedenfalls auch von den oben beschriebenen Aufforstungsversuchen mit der Zirbe.

Den einheimischen Edellaubhölzern wurde ebenfalls großes Augenmerk zugewendet. Aurach hatte einen besonderen Laubholzpflanzgarten — aber bei der Auspflanzung wurden Fehler begangen, so daß heute nur mehr spärliche Reste vorhanden sind. Eine Laubholzpflanzung von 1 ha Größe am Ebenberg des Bezirkes Aurach, wo die Heister (vorwiegend verschiedene Eichenarten) weitständig mit Fichten als Treibholz gepflanzt wurden, hat es nur bis zur „Obstbaumform" gebracht. (Schluß folgt.)

---

[1]) Dr. Branky, „Unser Salzkammergut" Gmunden, 1925.

[2]) Schollmeyer, „Die Staatsforste des Salzkammergutes", Österr. Vierteljahresschrift für Forstwesen, Jahrgg. 1902 Seite 237.

[3]) Dr. R. B. Hilf „Die Eibenholz-Monopole des 16. Jahrhundertes", Vierteljahresschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte, Verlag W. Kohlhammer, Berlin.

[4]) Wesseley, „Die österreichischen Alpenländer und ihre Forste", Wien, 1853, Seite 329, 339 ff.

[5]) Berichte des Forstvereins für Österreich ob der Enns, 1862, S. 23, 117 f.

[6]) Exkursionsführer des Österr. Reichsforstvereines 1902.

[7]) Jahrbuch der Staats- und Fondsgüter-Verwaltung III. Wien, 1899 S. 40. Berichte des Forstvereines für Österreich ob der Enns 1862, S. 23.

[8]) Österr. Monatsschrift für Forstwesen 1868, S. 16 ff., 258 ff.; Ber. d. Forstvereines für Österr. o. d. Enns 1868 S. 86 ff.

[9]) Berichte des Forstvereines für Österr. o. d. Enns 1857 S. 165, 166.

[10]) Desgl. 1684 S. 152—155.

[11]) Kubelka, „Die intensive Bewirtschaftung der Hochgebirgsforste" Wien, 1912, S. 17.

[12]) Berichte des Forstvereins für Österreich ob der Enns 1862 S. 23.

[13]) Desgl. 1857 S. 148 ff.

[14]) Berichte des Forstvereins für Ob.-Öst. und Salzburg 1899, III/IV S. 33.

[15]) Wessely, Forstliches Jahrbuch, II 1881, S. 260.

[16]) Berichte des Forstvereins für Österreich ob der Enns, 1869, S. 102 f.

[17]) Desgl. 1861, S. 121.

[18]) Desgl. 1861, S. 51.

[19]) Desgl. 1867, S. 34.

[20]) Desgl. 1878, S. 40.

[21]) Desgl. 1888, S. 49; 1889, S. 28.

[22]) Desgl. 1869 S. 94 ff., 105; 1872 S. 45 bis 51; 1877 S. 51.

[23]) Desgl. 1868, S. 83.

[24]) Desgl. 1862, S. 121; 1884, S. 16; 1885, S. 39; 1886, S. 209, 217; 1887, S. 36 und 45; 1903, S. 41.

[25]) Dr. Zederbauer, Untersuchungen über die Aufastung, Centralblatt für das ges. Forstwesen, Wien, 1909, S. 413; Kubelka, Ein Durchforstungsversuch, Mitteilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Österreichs XXXVIII. 1914; Dr. H. Schmied, Ein vergleichender Durchforstungsversuch, Centralblatt für das ges. Forstwesen 1924, 7/12; Dr. G. Janka, Die Härte der Hölzer Mitteilungen aus dem forstl. Versuchswesen Österreichs, 1915, S. 44 f., 89.

[26]) R. Nekola, Die Zirbenanzucht, Österr. Vierteljahresschrift f. F. W. 1898, S. 228; Berichte des Forstvereins für Österr. o. d. Enns, 1887, S. 38, 121.

[27]) J. Nevole, Die Verbreitung der Zirbe, Wien, 1914 S. 45.

[28]) Berichte des Forstvereins für Österreich o. d. Enns 1887, S. 42 ff.

[29]) Dr. E. Zederbauer, Einige Versuche mit der Bergföhre, Centralblatt f. d. ges. Forstwesen 1911, S. 297.

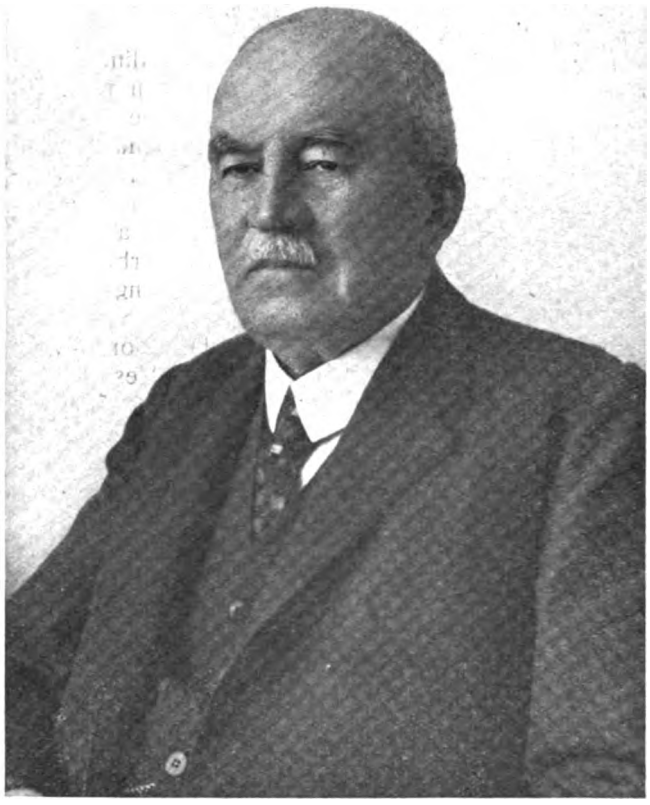
Digitized by Google

Forstliche Chronik.

Hofrat Prof. Dr. A. Cieslar — 70 Jahre.

Am 25. September d. Js. feierte der bekannte Forscher und Lehrer an der Hochschule für Bodenkultur in Wien, Prof. Dr. A. Cieslar, seinen 70. Geburtstag.

Cieslar ist in Blogotitz, einem kleinen Fabriksorte in der Nähe von Teschen (Schlesien) geboren. Nach Beendigung seiner Gymnasialstudien im Jahre 1876 bezog er die philosophische Fakultät der Wiener-Universität und widmete sich durch 6 Semester hindurch naturwissenschaftlichen Studien. Sodann absolvierte er als ordentlicher Hörer die forstliche Studienrichtung an der Hochschule für Bodenkultur in Wien. Nach Abschluß der forstlichen Studien ging Cieslar wieder an die Universität zurück, wo er durch weitere 3 Semester am pflanzenphysiologischen Institute unter Leitung Wiesner's arbeitete. Mit seiner ersten, während dieser Zeit entstandenen wissenschaftlichen Schöpfung, betitelt: „Untersuchungen über den Einfluß des Lichtes auf die Keimung der Sämereien", erwarb er sich 1883 den akademischen Grad eines Doktors der Philosophie. Nach kurzer Betätigung als Forstpraktikant im Reviere Weichsel der



erzherzoglichen Kammer Teschen ging Cieslar nach München, wo er im Wintersemester 1883/84 die Vorlesungen von Gayer, Bauer, Hartig und Ebermayer hörte. — So wissenschaftlich und fachlich gründlich vorgebildet, trat Cieslar am 30. Juni 1884 in den Dienst der österreichischen fostlichen Versuchsanstalt, die zuerst in Wien ihren Sitz hatte und später nach Mariabrunn (bei Wien) verlegt wurde. Durch 20 Jahre hindurch wirkte Cieslar unermüdlich schaffend, als Mitglied der Versuchsleitung und trug durch seine Ar-

Digitized by Google

beiten nicht wenig zum Ansehen der Mariabrunner Versuchsanstalt bei.

Am 30. April 1905 schied Cieslar aus dem Verbande der forstlichen Versuchsanstalt und folgte dem Rufe an die Hochschule für Bodenkultur in Wien, um das ihm übertragene Ordinariat für forstliche Produktionslehre zu übernehmen. In seiner Eigenschaft als Hochschullehrer wirkt der Jubilar auch heute noch, hochgeachtet von seinen Kollegen, verehrt von seinen Schülern.

In seinen Waldbauvorlesungen folgt Cieslar seit Beginn seiner Lehrtätigkeit den Ideengängen Gayer's, stets darauf bedacht, seine Lehre durch Erkenntnisse zu stützen, die im Wege exakter Forschung gewonnen wurden. Die hochschulmäßige Ausgestaltung des waldbaulichen Lehrstoffes erleichterten ihm seine gründlichen naturwissenschaftlichen Kenntnisse und seine eigene langjährige Forschertätigkeit, die er auch als Hochschullehrer eifrig fortsetzte.

Den Großteil seiner Arbeiten hat Cieslar in dem forstwissenschaftlichen Fachorgan Österreich's, dem „Centralblatt für das gesamte Forstwesen" veröffentlicht, dessen Geschicke er seit zwei Jahrzehnten mit einem Vertreter der forstlichen Bundesversuchsanstalt leitet. Ein Teil seiner Arbeiten als Mitglied der Mariabrunner Forschungsanstalt ist dann auch in den „Mitteilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Österreichs" zu finden.*) Auch in anderen Zeitschriften, so der „Wiener Forst- und Jagdzeitung", der „Land- und forstwirtschaftlichen Unterrichtszeitung" etc. und in Büchern sind zahlreiche Beiträge aus der Feder dieses schriftstellerisch begabten Mannes erschienen.

*) Eine ziemlich vollständige Übersicht der wissenschaftlichen Arbeiten des Jubilars bringt Heft 9 des „Centralbl. f. d. ges. Forstwesen", Jahrg. 1928 (S. 247—253).

Mannigfach sind die Fragen, die Cieslar behandelte. Neben Problemen, die die Technik des Waldbaues betreffen, hat er eine Reihe samenkundlicher, pflanzenpathologischer und ins Gebiet der Zuwachslehre einschlägiger Fragen bearbeitet. Als Erster hat Cieslar großzügige Versuche zur Ergründung der wirtschaftlichen Bedeutung der Samenherkunft bei unseren Waldbäumen angestellt und auf Grund der Forschungsergebnisse die Wichtigkeit dieser Frage für die forstliche Praxis dargelegt. Es sei hier nur erinnert an die Arbeiten: Die Erblichkeit des Zuwachsvermögens bei den Waldbäumen. — Neues aus dem Gebiete der forstlichen Zuchtwahl. — Die Bedeutung klimatischer Varietäten unserer Holzarten für den Waldbau. — Studien über die Alpen- und Sudetenlärche. — Untersuchungen über die wirtschaftliche Bedeutung der Herkunft des Saatgutes der Stieleiche. — Wir verdanken Prof. Cieslar ferner noch eine Reihe wertvoller Arbeiten aus dem Gebiete der Forstbenutzung.

Daß bei so viel zielbewußter und erfolgreicher Forschungstätigkeit die Anerkennung des In- und Auslandes nicht ausblieb, ist naheliegend. So erhielt Cieslar nebst vielen schon früher erfolgten Auszeichnungen im Jahre 1911 einen Ruf an die Universität München. Der Schwedische und russische Forstverein ernannten ihn zu ihrem Ehrenmitgliede, ebenso der Österreichische Reichsforstverein. Die staatswissenschaftliche Fakultät der Universität München ehrte ihn im Jahre 1924 „in Anselung seiner hervorragenden Verdienste um die Forstwissenschaft" durch Verleihung der Würde eines Ehrendoktors, der österreichische Staat im Jahre 1927 durch Verleihung des Großen Ehrenzeichens für Verdienste um die Republik Österreich.

Schr.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

A. Allgemeines und Geschichte. — B. Standort. — C. Biologie der Holzgewächse. — D. Waldbau. — E. Forstschutz. — F. Holzkunde. — G. Forstbenutzung. — H. Arbeitslehre. — I. Massen- und Ertragsermittlung. — K. Betrieb und Verwaltung. — L. Forstpolitik und Recht.

A. Allgemeines und Geschichte.

Anonymus, Ungarns Forstwirtschaft vor und nach dem Kriege. Wien. Allg. Forst- und Jagdzeitung 1928, Nr. 26. 12

Badoux, H., L'Ecole forestière de Zurich possède maintenant une forêt. J. f. s. 8, 1927, S. 177—179.

Die Schaffung eines schweizerischen Lehrreviers. 22

Bieger, Die forstlichen Verhält-

Digitized by Google

nisse in Mecklenurg. Der Deutsche Forstwirt, 1928, Nr. 74 und 75.

B. behandelt das Thema in 6 Abschnitten: I. Boden und Klima; II. Größe und Bedeutung des Waldes, Besitzstand, Betriebsform, Holzartenverteilung; III. Organisation des Waldbesitzes; IV. Holzverkehr und Holzabsatz; V. Holzverkauf und Holzpreise; VI. Holz- und Gelderträge. 16

Mathiesen, A., Einiges über den Lehrforst der Universität Tartu. Ülikooli Oppemetskonna väljanne Tartu 1927. (Verlag der Universitätsforstei Dorpat 1927). Mittlg. der forstl. Abt. d. Universität Dorpat, Nr. 10, in deutscher Sprache.

Gibt eine knappe Darstellung über die Geschichte der Lehrforste und ihrer Bewirtschaftung, beleuchtet i. bes. die Entwicklung der Meliorations- und Transportanlagen (Straßen und Triftkanäle). Die Forste haben während und nach dem Weltkriege sehr gelitten und werden erst jetzt einer geordneten Wirtschaft zugeführt. Die Übungen der Studenten stehen im Dienste der Einrichtung und der praktischen Forstverwaltungsarbeiten. M. macht auch kurze Angaben über das Altersklassenverhältnis, Art der Nutzung, Instandhaltung der Wassergräben, über die Geldbilanz und über den Wildstand. (Ausführl. ist der Aufsatz des Heftes Nr. 11, von dem ein Auszug an gleicher Stelle folgt.) 29

Mathiesen, A., Austria metsandusest. Äratrükk II Eesti metsanduse aastaraamatust, Tartu 1927. (Österreichs Forstwirtschaft. II. forstwirtschaftl. Jahrbuch Estlands, Dorpat 1927). 20 S. stark, Verlag d. Lehrforstei d. Universität Dorpat.

M., der sich gelegentlich einer Studienreise längere Zeit in Österreich aufhielt und 1 Semester an der Wiener Hochschule für Bodenkultur Vorlesungen besuchte, erstattet — immer dabei die Dinge vom Standpunkt der estnischen Forstwirtschaft auffassend — über die forstlichen und forstwirtschaftlichen Verhältnisse Österreichs Bericht; über das österr. forstl. Schulwesen bezw. Versuchswesen wird M. in einem späteren Berichte seine Meinung äußern. 34, 29

Pillichody, A., Contribution à la question de l'élagage naturel. J. f. s. 7, 1927, S. 164 bis 169.

Weist aus der Geschichte waadtländischer Wälder nach, wie deren Behandlung vor Jahrhunderten auf die natürliche Astung und bis zur gegenwärtigen Schaftform und Astfreiheit wirkte. So war der große Grenzwald Risoud gegen Frankreich im 17. Jahrhundert von den Bernern als Bannwald erklärt worden. In diesem prachtvollen, damals schon alten Forst wurden nur vereinzelte Stämme zu besondern Zwecken geplentert. Er weist heute die berümten, astfreien, feinfaserigen, engringigen Fichtensortimente auf. Andere Bannwälder dagegen, die früher vom Weidevieh durchstreift und beständig durchhauen wurden, erzeugten zwar auch starke, wohlgeformte Stämme, die aber oft innen viele Astknoten aufweisen und den Käufer enttäuschen. Plenterbetrieb in der Form, wie er heute namentlich in der Westschweiz üblich ist, wird im allgemeinen das feinste Holz erzeugen. Jedenfalls wird die Qualität des Holzes stets durch die frühere Waldbehandlung beinflußt. P. zeigt dies an einleuchtenden Beispielen. 22

B. Standort.

Anonymus, Zur Frage der Forstdüngung. Der Deutsche Forstwirt, 1928, Nr. 90.

Im Jahre 1905 wurden unter Leitung von Oberforstmeister Lent, Kassel, verschiedene Düngungsversuchsflächen auf dem Ödlandgebiet Owingen, Reg.-Bez. Sigmaringen, angelegt. Das Ergebnis der Aufnahmen im Jahre 1922 wird mitgeteilt und läßt den außerordentlichen wuchsfördernden Einfluß der Thomasmehldüngung erkennen. 16

Nemec, A., und **Kvapil, K.,** Der Einfluß der Bestände auf die Bildung von Stickstoffverbindungen im Waldboden, Les. práce 1926, S. 231, tschech. mit französ. Résumé.

In der Landwirtschaft ist der Boden in der Regel arm an N., doch wird ihm dieser alljährlich durch die Düngung neu zugeführt. In der Forstwirtschaft unterbleibt die Düngung, die Böden sind aber unverhältnismäßig reicher an N, der freilich nur durch den Streuabfall eine Ergänzung erfährt. Ein gutes Bild über die Menge des den Pflanzen zur Verfügung stehenden und von ihnen erreichbaren N gibt die Untersuchung der obersten Schichten des Mineralbodens. Die vorliegende Studie untersucht den Einfluß der Bestockung auf die Bildung von N-Verbindungen, die von der Pflanze aufgenommen werden können. 1. Nadelholzbestände ohne Bodenvegetation oder mit einer Moosdecke und mit bedeutendem Aziditätsgrade tendieren in der Regel zur Denitrifikation. 2. Nadelholzbestände mit einer lebenden Bodendecke aus Kräutern, Halbsträuchern und Sträuchern weisen eine lebhafte Nitrifikation auf, selbst dann, wenn die Azidität des Bodens hoch ist. Besonders intensiv ist die Nitrifikation in Beständen, in denen die Himbeere oder Brombeere sich entwickelt. 3. Nach dem Abtriebe des Nadelholz-

Digitized by Google

bestandes setzt eine Steigerung der Nitrifikation im saueren Humus unter dem Einflusse des Zutritts von Sonnenlicht ein. Dieser Vorgang wird von dem Erscheinen von Rubus idaeus, Epilobium angustifolium, Mercurialis perennis u. a. begleitet. 4. In Laubholzbeständen ohne lebende Bodendecke oder nur mit einer Moosdecke kommt es zu keiner Nitrifikation. Die Tendenz zur Denitrifikation ist aber nicht so bedeutend wie bei den Nadelholzbeständen. 5. Laubholzbestände mit lebender Bodendecke bilden mehr Nitrate als analoge Nadelholzbestände. 6. Am günstigsten verläuft die Nitrifikation in gemischten Beständen aus Laub- und Nadelholz. 6

Pillichody, A., Climat et végétation forestière. J. f. s. 9/10, 1927, S. 206—216.

Höchst anregend wird aus floristischen Vorkommnissen auf örtlich verschiedenes Standortklima geschlossen und dessen Wirkung auf den Wald gezeigt. 22

Schöppach, C., Forstdüngung. D. D. Forstwirt, 1928, Nr. 78.

Verf. behandelt Kampdüngungsfragen und gibt einen Überblick über die Art und Mengen der zu verwendenden Düngersorten. 16

C. Biologie der Holzgewächse.

Alcock (Mrs. N. E.) und **Wilson (M.),** Armillaria mellea on Heather. Armillaria mellea auf Heidekraut. Scottish Forestry Journ. (Trans. R. Scottish Arbor. Soc.), xli, 2, pp. 224—225, 1927.

Heidekrautpflanzen (Calluna vulgaris, vars. alba, alportii, und pygmaea) waren offensichtlich durch einen Pilz abgetötet worden. Der anhaftende Boden war von weißem Mycel mit Rhizomorphen durchzogen. (Diese wurden isoliert und festgestellt, daß sie nicht auf den Wurzeln wuchsen. Die Stammbasis der befallenen Pflanzen war zwischen Holz und Rinde von einem weißen Mycel umgeben. Dies wuchs vom Boden an 5 cm empor und fand sich auch in den größeren Zweigen.) Das Mycel bildete dichte weiße Hyphen unter der Rinde und zerstörte das Kambium. Weitere Untersuchungen zeigten, daß eine Infektion durch Armellaria mellea vorlag, die wahrscheinlich von Eichen- und Kiefernstubben in der Nähe herrührte. 5

Anonymus, Larch canker (Dasycypha calycina Fuckel). Lärchenkrebs. Forestry Comm. Leaflet 16, 4 pp., 3 figs, 1927.

Der Lärchenkrebs ist in Großbritannien fast in jeder Anpflanzung der gemeinen Lärche (Larix europaea) zu finden. Die japanische Lärche (Larix leptolepis) wird selten befallen; aber die westamerikanische Lärche (Larix occidentalis) ist sehr empfänglich. 5

Anonymus, siehe unter D.

Boyce, J. S., Diseases of commercially important conifers in the Pacific Northwest. Krankheiten der technisch wichtigen Koniferen in Nordwestamerika. Office of Inverstigations in Forest Pathology Bureau of Plant Industry, 1926.

Dieser Überblick über die Krankheiten der technisch wichtigen Koniferen in den pazifischen Nordweststaaten ist eine Zusammenfassung der Veröffentlichungen von Meinecke, Weir und Verf. Im Hauptteil der Arbeit sind die einzelnen Krankheiten verschiedener Bäume dargelegt. 5

Boyce, J. S., Decay in northwest timber. Baumkrankheiten in Nordwestamerika. Columbia Port Digest IV, 8—9 (1926).

Die hauptsächlichsten Krankheiten auf lebenden Bäumen in Nordwestamerika werden kurz beschrieben. Der Schaden ist in Nordidaho und Westmontana beträchtlich. Es handelt sich um Fomes-, Trametes- und Polyporusarten auf der Douglasfichte (Pseudotsuga taxifolia), der Schierlingstanne (Tsuga heterophylla), der Sitkafichte (Picea sitchensis) und der Tanne (Abies concolor und A. grandis). Lawson's Zypresse (Chamaecyparis lawsoniana) soll gegen alle Arten von Fäulen widerstandsfähig sein. 5

Colley, R. H., Hartley, C., u. **Taylor, Minni W.,** A morphologic and biometric comparison of Cronartium ribicola and Cronartium occidentale in the aecidial stage. Ein morphologischer und biometrischer Vergleich von Cronartium ribicola und Cronartium occidentale. Journ. Agric. Res., XXXIV, 6, pp. 511—531, 4 figs, 1 graph, 1927.

Verf. hält die morphologischen Unterschiede zwischen Cronartium ribicola und C. occidentale im aecidialen und im Uredorstadium für genügend, um zwei gesonderte Arten aufrecht zu erhalten. 5

Comte, F., Le peuplier. J. f. s. 8, 1927, S. 179—186.

Botanische und waldbauliche Schilderung der angepflanzten Pappelarten. H. Badoux fügt Mitteilungen über neu beobachtete Schädlinge derselben bei. 22

D. Waldbau.

Anonymus, Mitteilung von der A. G. Provenienz in Helsingfors. D. D. Forstwirt, 1928, Nr. 50/51.

Die Befürchtung der Verschlechterung unserer guten Kiefernrassen durch Bastar-

Digitized by Google

dierung mit der Murrayskiefer wird als grundlos bezeichnet, weil es sich bei dieser nicht einmal um eine nahe Verwandte unserer Kiefer handelt. 16

Badoux und Burger, Recherches sur l'accroissement dans une forêt jardinée et dans un peuplement pur d'épicéa. J. f. s. 6, 1927, S. 140—144. (Mitteilung der Schweiz. forstl. Versuchsanstalt.)

Zwei Versuchsflächen bei Thun werden verglichen: die eine angelegt in einem Tannen-Fichten-Plenterwald, die andere in einem reinen Fichtenbestand. Die gewonnenen Zahlen sprechen zu Gunsten des Plenterwaldes, der mehr Holzmasse und besonders wertvollere erzeugt. Die waldbaulichen Maßnahmen zur Pflege der natürlichen Verjüngung und des Bodens lohnen sich bald durch höhern Zuwachs. Der Befall durch Rotfäule ist im reinen Fichtenwald bedeutend höher. Der mittlere Zuwachs des Fichtenbestandes ist auf rund 11 fm je ha zu veranschlagen, der nachhaltige Zuwachs des Plenterbestandes auf 15 fm. 22

Brunn, Mischhölzer der Buche in der Oberförsterei Hersfeld-West. Silva 1928, Nr. 18.

Mitteldeutsches Buchenrevier auf Buntsandstein. Verf. ist zwar der Ansicht, daß hochwertiges Buchenholz nur in reinen Buchenbeständen zu erziehen sei, hält jedoch zur Erhöhung der Wirtschaftlichkeit Einmischung anderer Holzarten für erforderlich. Eiche: nur in geeigneten warmen Lagen in größeren Horsten unter Beigabe der durch Naturverjüngung zu erziehenden Buche, die dauernd nachwüchsig zu halten ist. Birken- und Aspenanflug ist zur Erziehung von Einzelbäumen zu benutzen. Kiefer ist wegen ihrer Anlage zur Ästigkeit höchstens horstweise einzumischen, dagegen für Fichte, Douglas, Lärche ist die Einzeleinsprengung am Platze. Der Abstand der Nadelholzeinzelstämme soll im höheren Alter nicht zu gering werden, damit die Buchenverjüngung nicht gefährdet wird. 28

Burger, H., Reine und gemischte Bestände. Z. f. F. u. J. 2, 1928, S. 100—108.

Die Leistung eines Standorts läßt sich nur durch die mögliche Erzeugung an organischer Substanz ermitteln, die Ausnutzungsfähigkeit verschiedener Holzartenmischungen, Durchforstungsgrade usw. auf gleichem Standort dementsprechend nicht nach fm erzeugter Masse sondern ebenfalls nach der Menge erzeugter Trockensubstanz. Mit diesem Maßstab gemessen haben die als Beispiele angeführten Mischbestände den Boden erheblich besser auszunutzen gewußt als die reinen Vergleichsbestände. 21

Nemec und Kvapil, siehe B.

E. Forstschutz.

Barbey, A., La pyrale grise du mélèze est polyphage. J. f. s. 11, 1927, S. 247—248. 1 Bild.

Neue Feststellungen über die Lebensweise des grauen Lärchenwicklers. 22

v. Bülow, A., Der Kampf mit der Nonne in den Oberförstereien Strelitz und Langhagen in den Jahren 1926 und 1927. D. D. Forstwirt, 1928, Nr. 48.

In zeitlicher Folge werden die einzelnen Etappen der Bekämpfung geschildert, die durch Flugzeug-Bestäubung der befallenen Bestände mit Esturmit und Forstesturmit durchgeführt wurde. v. B. kommt zu dem Schluß, daß ein Kahlfraß und vielleicht auch ein zu starker Lichtfraß in solchen Beständen unbedingt vermieden werden müsse, deren Absterben zu befürchten sei. Hier sei die Arsenflugzeugbekämpfung das einzig mögliche und infolge seiner hervorragenden Wirkung das billigste Bekämpfungsmittel. Voraussetzung für diese Forderung sei eine frühzeitige Klarheit über den Umfang der Kalamität und über die bestäubungsnotwendige Fläche. — Ein wertvoller Beitrag zur Frage der Schädlingsbekämpfung. 16

Hendrych, V., Die letzten Nachrichten über die Bisamratte aus dem Jahre 1924, Les. práce 1926, S. 42, 2 Karten, tschech. m. französ. Résumé.

Ergebnis einer Umfrage der staatlichen forstlichen Versuchsanstalt. Die Ausbreitung der Bisamratte ist dieselbe wie vor 10 Jahren, ihre Zahl hat aber sehr bedeutend abgenommen. Der Schaden an Krebsen, die fast vernichtet sind, und an den Dämmen steht zweifellos fest, der an Fischen ist sehr fraglich. 6

F. Holzkunde.

Pražan, F., Die Zukunft der trockenen Destillation des Holzes, Les. práce, 1926, tschech. m. französ. Résumé.

Für 3 wichtige Produkte der trockenen Destillation des Holzes, Essigsäure, Aceton und Methylalkohol wurden synthetische Herstellungsverfahren erfunden (Patente der Badisch. Anilin- und Sodafabrik). Ihr Absatz ist daher bedroht. Dagegen gewinnt die Holzkohle durch zunehmende Verwendung als Betriebsstoff für Motoren neuerdings an Bedeutung. Da die Meilerköhlerei nach alter Methode nicht mehr betrieben werden kann, weil es an gelernten Köhlern schon fehlt, so bleibt nur die Konstruktion von Verkohlungsöfen, die einfach zu bedienen sind. Solche Apparate werden in

Digitized by Google

Frankreich schon gebaut und es wurden mehrere Modelle bei einem öffentlichen Wettbewerb im Walde von Sénart vorgeführt. 6

G. Forstbenutzung.

Fuchs, siehe H.

Müller, H., Etwas von der preußischen Holztaxe. Z. f. F. u. J. 2, 1928, S. 108—118.

An Hand verschiedener Beispiele wird gezeigt, daß die derzeitige „Taxe" — z. Zt. annähernd der aus den Verkaufsergebnissen des letzten Jahres für den Regierungsbezirk gebildete Durchschnitte — weder als Maßstab für Zuschlag, Abgaben und dergl. noch zu statistischen Beobachtungen irgend geeignet ist. Verf. schlägt vor: 1. für den praktischen Gebrauch der Wirtschaft Taxen nach ausgeglichenen Durchschnittserlösen für das Einzelrevier oder gleichartige Reviergruppen zu bilden, 2. für statische und statistische Untersuchungen die Klassen- und Erlöszahlen aller Reviere jährlich einer Zentralstelle zuzuleiten. 21

Wahl, Einschlag und Verwertung des Buchenholzes in der Oberförsterei Hofgeismar im Winter 1927/28. D. D. Forstwirt, 1928, Nr. 70.

Der wirtschaftliche Erfolg eigener Tätigkeit und der Erfolg des eigenen Waldes kann nur ermessen werden durch Vergleich der Einschlagsmengen an Derbholz je Hektar und des für 1 Festmeter der Gesamtderbholzmasse jeder Holzart erzielten Durchschnittspreises des eigenen Reviers mit dem anderer Reviere. W. hat diese Zahlen für die Oberförsterei Hofgeismar zusammengestellt und regt zu ähnlichen Veröffentlichungen an. 16

Werner, Erfahrungen bei der Rotbuchennutzholzzucht. Silva 1928, Nr. 19. 4 Abb.

Die Sperrholzindustrie bewertet zwar gutes Buchenholz sehr hoch, stellt aber auch besondere Ansprüche. Sie verlangt weißkerniges und steingallenfreies Holz. (Steingallen sind durch Holzgummi rotbraun verfärbt und mit eingewachsener Rinde durchzogen.) Der Wirtschafter muß daher derart krankes Holz rechtzeitig herausläutern. Rotkernig sind vor allem Zwiesel und starkästige Protzen, Steingallen entstehen durch Rindenbeschädigungen. (Fällung, Mäuse, Hagel, Eichhörnchen.) 28

Witzgall, Qualitätsholzerzeugung und Betriebsform. Der Deutsche Forstwirt 1928, Nr. 3.

Qualitätsholz, das in Zukunft noch mehr von der Käuferschaft verlangt werden wird wie bisher, läßt sich besser in plenterwaldartigen Betrieben erzeugen als in den im Gleichschluß erzogenen Beständen. Die Jugendentwickelung des Baumes ist inbezug auf Ästigkeit und gleichmäßigen Jahrringbau von Bedeutung für die Qualität des Holzes. 16

H. Arbeitslehre.

Anonymus, Tagung der Gesellschaft für forstliche Arbeitswissenschaft. Der Deutsche Forstwirt 1928, Nr. 26.

Bericht über die erste Tagung am 31. Jan. 1928 in Berlin. 16

Fuchs, Baumfäll- und Ablängmaschinen in der Praxis. Silva 1928, Nr. 14/15. 3 Tab. 6 Abb.

Dauerversuche der Badischen Staatsforstverwaltung mit einer Rinco- und eine Sylva-Motorsäge im täglichen Gebrauch während dreier Monate. Man hat sich nicht damit begnügt, ein mehr oder weniger summarisches Urteil abzugeben, sondern es wurden brauchbare und für die Bewertung der Motorsägenverwendung so notwendige, exakte Angaben erhoben. Die Versuche wurden gut vorbereitet, die richtige Arbeitsorganisation ausgebildet und sodann mit Hilfe von Zeitstudien die Motorsägenarbeit mit der Handsägenarbeit im praktischen Betrieb in allen Einzelheiten verglichen. Die darauf aufgebauten Rentabilitätsberechnungen ergeben bei einer 200tägigen (!) Arbeitszeit im Jahr eine tägliche Belastung der Motorsäge bei 6köpfiger Mannschaft mit 53,72 M. Verf. stellt bei Verwendung einer Motorsäge eine Gesamtersparnis von 15—25% in Aussicht. 28

I. Massen- und Ertragsermittlung.

Badoux, H., Notes sur l'accroissement d'un magnifique peuplement d'épicéa sur le Mont Vuarat (canton de Fribourg). J. f. s. 12, 1927, S. 281—285. (Mitteilung der Schweiz. forstlichen Versuchsanstalt.)

Schilderung eines prächtigen Fichtenbestandes mit Angabe seiner Zuwachsgrößen. 22

Badoux und Burger, siehe D.

Niggli, R., Observations sur la détermination du matériel sur pied de la futaie donnant le plus grand rendement. J. f. s. 7, 1927, S. 169—172 u. 8, S. 188—193.

Aufschlußreiche Mitteilungen über die Zusammensetzung nach Stärkeklassen, Holzartenmischung, Zuwachs und Ertrag verschiedenartig bewirtschafteter Waldungen der Voralpen. Namentlich wird die wichtige Streitfrage der geeignetsten Holzklassenverteilung untersucht. Für Standorte der waadtländischen Bergregion und ähnliche hält N. folgende Zusammensetzung besonders gün-

Digitized by Google

stig: Klasse 16—28 cm: 20%; 30—38 cm: 20%; 40—48 cm: 20% und Klasse 50 und mehr Zentimeter: 40%. Bei noch stärkerer Vertretung des Starkholzes würde die Verjüngung der Fichte und Tanne leiden und es träten Zuwachsverluste ein. Der Plenterwald soll in Gebirgslagen einen Vorrat von etwa 350 fm je ha aufweisen, womit er am besten den waldbaulichen Anforderungen genügen kann und zugleich die Forderung hohen nachhaltigen Ertrags erfüllt. Der Vergleich mit dem schlagweisen Hochwald spricht wieder unbedingt zu Gunsten des nach der Methode von Biolley bewirtschafteten Plenterwaldes. 22

Sieber, Ph., siehe unter K.

K. Betrieb und Verwaltung.

Anonymus, Der 17. Niederl.-Ost-Indische Forstkongreß. Tectona. Abl. 6, S. 353.

Der im März dieses Jahres abgehaltene Kongreß des Niederl.-Ost-Indischen Forstvereins war der geplanten Reorganisation des Forstdienstes gewidmet. Nachdem früher schon die Organisation in großen Zügen behandelt war, wurde jetzt die innere Struktur der Einheiten besprochen. Einige Vorträge darüber wurden gehalten. Fast einstimmig wurde das Forstmeistersystem verurteilt; man sprach sich für das Oberförstersystem aus. Es sei dann aber notwendig, die Reviere zu zerkleinern und das höhere Personal zu vermehren. Wahrscheinlich müßten dann vorläufig wieder ausländische Forstleute in Dienst genommen werden. 17

Hepp und **Abetz,** Zur Frage der Umstellung der Staatsforstverwaltungen auf privatwirtschaftliche Grundlage. D. D. Forstwirt, 1928, Nr. 38, 52, 82. 16

Sieber, Ph., Ertragsregelung im Dauerwald. Allg. Forst- u. Jagdztg., 1928, 4, S. 113.

Dauerwald- und Plenterwaldwirtschaft werden gleichgesetzt. Biolleys Verfahren hält Verf. für die Praxis zu umständlich. Auf Grund der Ergebnisse der letzten Betriebsrevision seines Reviers (Ernsee b. Gera) sucht Verf. zu beweisen, „daß der Sollertrag eines Reviers mit durchaus genügender Genauigkeit aus den seitherigen Erträgen und einer schätzungsweisen Ermittlung des Holzvorrats abgeleitet werden kann, auch wenn die Bestockung unregelmäßig ist." — Der Zeitpunkt des optimalen Verhältnisses zwischen Vorrat und Zuwachs soll empirisch gefunden werden. Grundlage für die Beurteilung bilden Zuwachs-Untersuchungen an verschiedenen Stärkeklassen und -stufen. Die Massenerzeugung jeder einzelnen Abteilung wird geprüft. — Die Betriebsregelung steht unter dem Gesichtspunkt der „Waldpflegehiebe". Auf die Durchführung einer zweckentsprechenden Buchführung wird hingewiesen. 20

L. Forstpolitik und Recht.

Anonymus, Internationale Holzzollnomenklatur. Wien. Allg. Forst- u. Jagdzeitung 1928, Nr. 22.

Ausschuß des Wirtschaftskomitees des Völkerbundes hatte internationalen Zolltarifrahmen mit allgemein-gültiger Nomenklatur der Zollpositionsbezeichnungen auszuarbeiten. Das Ergebnis dieser Arbeiten bezgl. „Holz und Holzwaren, Möbel" wird wiedergegeben. 12

Anonymus, Nachweisung des Ödlands der Preußischen Staatsforstverwaltung nach dem Stand vom 1. Oktober 1927. Z. f. F. u. J. 2, 1928, S. 128. 21

Baltz, Gerichtliche Entscheidungen. Z. f. F. u. J. 2, 1928, S. 119—120. Neuer Folge. 21

von Poser, Die Kreiswaldbewegung. D. D. Forstwirt, 1928, Nr. 79 und 80.

Diese neue Bewegung hat schon in einer ganzen Reihe von Kreisen festen Fuß gefaßt. v. P. nennt als Vorteile des Kreiswaldbesitzes, der hauptsächlich aus aufzuforstenden Ödlandflächen bestehen soll: 1. Vergrößerung der Waldfläche überhaupt; 2. Wert des Waldbesitzes für den Kreis; 3. Beschaffung von Arbeitsgelegenheit; 4. sofortige Entschuldung des Kleingrundbesitzes mit Hilfe des Ankaufskapitals; 5. bessere Eindeckungsmöglichkeiten mit Holz für Stellmacher, Tischler und Kleingrundbesitz. Es wird gefordert, daß die Zentralstellen aus wirtschafts- und staatspolitischen Gründen die notwendige finanzielle Grundlage für die Arbeit der Kreise auf diesem Gebiet schaffen. 16

Referenten: 5: Coordt. — 6: S. Duschek. — 11: A. Hoheisel. — 12: K. Kalbhenn. — 16: J. Krahl-Urban. — 17: F. Kramer. — 18: H. Krieg. — 20: E. Mahler. — 21: H. Meyer-Wegelin. — 22: K. A. Meyer. — 28: E. G. Strehlke. — 29: W. Tischendorf. — 34: Jürgens.

Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortlich für Forstliches Schrifttum: Forstassesor P. R. Barckhausen-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck-Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Professor Dr. K. Rubner-Tharandt; Prof. Dr. H. W. Weber-Gießen; Prof. Dr. E. Wiedemann-Eberswalde; Prof. Dr. M. Wolff-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde und Prof. J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

4. Jahrgang | **1. November 1928** | Heft 21

Übersichten und Abhandlungen.

Waldbau im Hochgebirge des Salzkammergutes einst und jetzt.

Von H. Schönwiese, Gmunden.

(Fortsetzung und Schluß.)

Gegen Ausländerei und Mode in der Forstwirtschaft.

Sehr bald schon wurden Bedenken gegen all diese Akklimatisationsversuche laut. 1884 sprach Ludwig Dimitz, damals Oberforstmeister in Gmunden, bei einer im Ackerbauministerium abgehaltenen Fachkonferenz über das forstliche Versuchswesen die Ansicht aus, daß dieser Gegenstand lieber in den Hintergrund gestellt werden sollte, weil wir mit unseren eigenen Holzarten: Fichte, Tanne und Buche noch genug zu tun haben.[30]) Das ist geschehen und heute hat man schon überall die Nutzanwendungen aus den Ergebnissen der erwähnten Versuche gezogen.

Dimitz wandte sich aber nicht nur gegen die Ausländerei bei den Kulturen, er richtete seine spitze Feder auch dagegen, daß forstliche Methoden zur Mode gemacht wurden, daß man der erhöhten Nutzholznachfrage zuliebe das Dichterwort „Nehmet Holz vom Fichtenstamme . . .“ zur geflügelten Parole des Waldbaues machte und in der Kulturschablone und der öden Gleichförmigkeit der Kunstbestände zu weit ging.[31])

Diese offene Stellungnahme Dimitz beweist, daß es kein Zufall war, daß die ersten Versuche mit der Einlegung planmäßiger Femelschläge in einzelnen Revieren des Salzkammergutes mit dem Beginne seiner Wirksamkeit als Leiter der Gmundener Forstdirektion zeitlich zusammenfielen.

Neue Wege im Waldbau.

Die Frage der künstlichen Bestandesbegründung war gelöst, die Kulturrückstände aus der Salinenzeit, soweit überhaupt möglich, bewältigt, ein dichtes Netz von Bringungswegen zu Lande war im Entstehen — da konnte sich die von fremden Fesseln befreite Wirtschaft unter

Digitized by Google

zielbewußter Führung neuen, rein forstlichen, insbesondere waldbaulichen Aufgaben zuwenden: Der Pflege der Bestände und der in anderen Forsten längst zur Übung gewordenen Beschäftigung mit der Frage, wie man unter den gegebenen Verhältnissen behufs Erhaltung der Bodenkraft und rascher Erziehung naturgemäßer Bestände die Verjüngung unter Schirmstand einleiten könne.

Zwischennutzungen.

Durchforstungen als Pflege- und Nutzungsmaßnahmen hatte man wohl schon früher da und dort ausgeführt, im Bezirke Aurach zum Beispiel schon zur Zeit der Trift in den 1850 er Jahren,[32]) in größerem Umfange aber konnte man sie erst nach Maßgabe des Ausbaues der Abfuhrwege und nach Maßgabe der Absatzmöglichkeit für die anfallenden Hölzer durchführen. Im Forstbezirke Attergau betrug z. B. der Anfall an Zwischennutzung im Jahre 1886 nur 300 fm^3, im Jahrhe 1895 schon 5000 fm^3.[33]) Leider muß, insbesondere in den Hochgebirgsbeständen, auch heute noch manche Zwischennutzung als „unrentabel" unausgeführt bleiben. In den Vorbergen aber, insbesondere in den wenigen Flachlandforsten (Försterbezirk Ehrenfeld) ist längst die sorgfältigste Bestandespflege in Übung.[34])

Anfänge der Naturverjüngung.

Schwieriger noch als die Einführung von Pflegehieben und ebenso abhängig von der Ausgestaltung der Landbringungswege erwies sich die Anbahnung der Naturverjüngung unter Schirmstand. Vielfach wies die Natur selbst den Weg dazu; in Beständen, welche infolge der stammweisen Auszeige von Servitutsholz in eine Art Dunkelschlag überführt worden waren,[35]) zeigte sich Anflug und Aufschlag, welcher weitere Freistellung mit frohem Gedeihen lohnte; in anderen Fällen hatten Wind oder Schneedruck angehend haubare Bestände durchrissen, auf den Lücken und an Bestandesrändern stellte sich reiche Verjüngung ein, die nach Freistellung förmlich rief. Aus der Not wurde eine Tugend gemacht und es entstanden femelschlagartige Verjüngungen, und zwar zumeist auf größeren Flächen.

Im folgenden soll der Fortgang der Versuche mit Naturverjüngung an einigen Beispielen geschildert werden.

Naturverjüngung im Forstbezirke Goisern.

Im Forstwirtschaftsbezirke Goisern hatte man schon im Jahre 1878 anschließend an die stammweise Servitutsholzabgabe mit der Einführung des Vorverjüngungsbetriebes begonnen und 10 Jahre später konnte bei einer Waldbegehung des Forstvereins für Oberösterreich in Goisern schon der Vorgang der natürlichen Verjüngung in größerem Maßstabe vorgezeigt werden.[36]) Man unterschied damals im Bereiche der Salzkammergutsforste neben der „Nachverjüngung" (Pflanzung oder Saat auf Kahlschlägen) zwei Gruppen der „Vorverjüngung", von welchen die eine dem Erfordernis des erzielten Nachwuchses durch allmählichen Übergang aus der Vorbereitung in die Samenschlagstellung und zu den Räumungshieben Rechnung trug, während die andere sich auf zwei Schlagstufen, und zwar Vorbereitung und zugleich Samenschlagstellung als erste und Abtriebsschlag als zweite Stufe beschränkte. Bis 1888 hatte man in den Hochgebirgsforsten Goisern, Gosau, Aussee, Grundlsee und Hinterberg schon über 500 ha der Vorverjüngung zugeführt.[37]) Man übersah dabei schon damals nicht, daß man auf den großen gelichteten Flächen mit den Räumungshieben nicht schnell genug nachkommen konnte und daß Buche und Tanne der Fichte gegenüber die Oberhand gewannen, wozu das verhältnismäßig seltene Eintreten der Fichtensamenjahre noch beitrug.

Später ist im Forstbezirke Goisern aus den Femelschlägen der von Kubelka beschriebene „horstweise Femel- oder Plenter-Streifen-Hieb" hervorgegangen, welcher als eine Nutzanwendung des Wagner'schen Blendersaum-Verfahrens auf Hochgebirgsverhältnisse zu bezeichnen ist.[38]) Statt eines schmalen Saumes wird ein bis zu 50 m breiter Streifen durch horstweise Plenterung in die Besamungs-Stellung gebracht, nach natürlicher oder künstlicher Verjüngung nachgelichtet und nach Erstarkung der Pflanzen abgetrieben, während gleichzeitig die daran anschließenden Streifen stufenweise derselben Behandlung unterzogen werden. Auf steilen Lehnen sollen die Streifen nicht in die Richtung des stärksten Gefälles gelegt werden, sondern entweder fast horizontal oder schwach geneigt sein. Diese Nutzungsform war

Digitized by Google

selbstverständlich auch nicht als Schablone gedacht, sondern sollte an geeigneten Plätzen und nur insoweit angewendet werden, als dadurch nicht eine allzu große Hiebszersplitterung und damit Bringungsschwierigkeit verursacht wird.

Naturverjüngung im Forstbezirke Attergau.

Im Forstwirtschaftsbezirke Attergau wurde im Jahre 1882 der erste planmäßige „Femelschhlag" eingelegt und im Jahre 1898 standen dort schon etwa 60% der Nutzungsflächen im „Lichtstand" (Lichtungsbetrieb, Femelschlagbetrieb usw.), 30% im Kahlschlagbetrieb, 10% im „Plenterbetrieb". Die Lichtung auf großer Fläche hatte dort, wo die erwartete Verjüngung sich nicht einstellte, Verunkrautung und Verarmung des Bodens und des Bestandes zur Folge. Man ging daher später zur Lichtung auf kleineren Flächen, vor allem an Bestandesrändern, wo Verjüngung sich schon eingestellt hatte, über. Das war naturgemäß mit einer Vermehrung der Anhiebe und der Nutzungsorte verbunden.

Die Zahl der Nutzungsorte war im Bezirke Attergau von 5—10 im Jahre 1848 auf beinahe 100 im Jahre 1898 gestiegen, heute beträgt sie beiläufig 170, ein Beweis dafür, daß der Übergang zur Anbahnung der Wirtschaft kleiner Flächen unentwegt verfolgt wird.[38]) Im Attergau hatte man in den 1880 er Jahren auch Versuche mit „Ring-Femel-Hieben", „streifenweisen Plenterungen" usw. begonnen. Letztere waren nicht, wie in der amtlichen Anweisung zur Behandlung der Plenterwälder[39]) gedacht, ein System von Saumschlägen in der Richtung des stärksten Gefälles, sondern sie wurden horizontal oder nahezu horizontal angeordnet, um Bodenabschwemmung und Lawinengefahr in steilen Lagen zu vermeiden und sie sollten auch die Bringung der Hölzer die Streifen entlang zu Wegen oder Rieswegen erleichtern.[40]) Heute noch zeigt die Bestandeskarte die Durchlöcherung gelichteter Altholzbestände durch die „Ringfemelhiebe" und die fischgrätenartigen Gebilde der „streifenweisen Plenterungen", ein durchschlagender Erfolg aber war diesen Versuchen nicht beschieden und sie wurden wieder aufgegeben.

Gegenwärtig ist die Wirtschaftsführung in den Attergauer Forsten bestrebt, die aus der Zeit der großen Schlagwirtschaft übernommenen übergroßen Hiebszüge durch entsprechende Anhiebe in kleinen Schlagreihen aufzulösen und wo irgend möglich, durch saumweise Lichtung die natürliche Verjüngung einzuleiten. Die künstliche Verjüngung durch Pflanzung setzt überall dort sofort ein, wo die natürliche Verjüngung nicht oder nicht rasch genug eintritt oder gänzlich ausbleibt. Dabei wird — weil die aus Süd und Südwest kommenden Föhnstürme die sturzgefährlichsten sind — die Angriffsrichtung von Norden oder Nordosten her bevorzugt.[41])

Naturverjüngung im Forstbezirke Aurach.

In den, ebenso wie die Attergauer Forste, zum Großteil in den Vorbergen der Flyschzone gelegenen Forsten des Forstwirtschaftsbezirkes Aurach, wo in den ersten Jahren dieses Jahrhunderts ausgedehnte Durchlöcherungen einzelner Altholzbestände durch Schneedruck und Windwurf reichliche Naturverjüngung hervorgerufen hatten, folgte man diesem Winke der Natur und stellte die Verjüngung nach und nach frei. Daraus hat sich ein System großzügiger saumweiser Lichtung zur Ausnützung der vorhandenen und zur Erzielung weiterer Selbstbesamung ausgebildet. Nachdem es während der Kriegsjahre Notwendigkeit gewesen war, da und dort größere Kahlschläge anzulegen, wurde in der Nachkriegszeit der Kleinflächenwirtschaft und der Naturverjüngung erhöhtes Augenmerk zugewandet. Ohne Rücksicht darauf, daß die räumliche Einteilung die Lehnen unterteilt, werden die großen Altholzflächen durch lange, wenn möglich von der Talsohle bis zur Höhe reichende Anhiebe unterteilt, deren Verlauf sich nach gegebenen Terrainwellen oder Gräben richtet und vor allem auf die sturzgefährliche Windrichtung Rücksicht nimmt. Von diesen Angriffslinien aus erfolgt nach Lichtung und Verjüngung der Abtrieb in schmalen langen Streifen. In der freigestellten Jugend werden Lücken mit Ballenpflanzen aus den dichten Stellen nachgebessert, wobei im steinfreien Boden Jansa's Hohlbohrer mit Erfolg Verwendung findet. Oft bietet es große Schwierigkeiten, bei der beschränkten Anzahl der Anhiebslinien, dem unerläßlichen Zeiterfordernis bis zur tatsächlichen Verjüngung Rechnung zu tragen und bei der geringen Breite der Schläge, den vorgeschriebenen Hiebssatz zu erfüllen. Das Ergebnis ist

Digitized by Google

ein unvermeidlicher Kompromiß zwischen dem Bestreben nach reiner Naturverjüngungswirtschaft und der Notwendigkeit, da und dort mit Kahlabtrieb und sofortiger Pflanzung nachzuhelfen.[42])

Der Erfolg des Überganges von der künstlichen zur natürlichen Verjüngung im Forstwirtschaftsbezirke Aurach läßt sich aus folgenden Ziffernangaben erkennen:

Für das Jahrzehnt 1908—1917 waren in dem auf Kahlschlag und Pflanzung abgestellten Wirtschaftsplan an jährlicher Kulturfläche (Neupflanzung und Nachbesserung, letztere mit „reduzierter Fläche") vorgesehen rund 41 ha.

Im Jahrsdurchschnitt des Jahrzehntes 1908 bis 1917 wurden tatsächlich bepflanzt (Neupflanzung und Nachbesserungen wie vor) rund 25 ha oder rund 60%.

Im Jahre 1917 wurden tatsächlich gepflanzt (Neupflanzung und Nachbesserung wie vor) rund 20 ha oder rund 50%.

Da Kulturrückstände am Ende des Jahrzehntes nicht vorhanden waren, sind im Durchschnitte des genannten Jahrhundertes 40%, im letzten Jahre des Jahrzehntes 50% aller Nutzungsflächen durch Naturverjüngung in Bestand gebracht worden.

Ähnliche Fortschritte wurden auch im folgenden Wirtschafts-Jahrzehnt erzielt, dessen Kulturplan jedoch schon auf die Naturverjüngung Rücksicht genommen hatte. Im Jahre 1923 z. B. waren statt der planmäßigen Kulturfläche von 27,21 ha nur 16,04 ha oder rund 59% tatsächlich zu bepflanzen, um alle Blößen in Bestockung zu bringen

In dem zum Bezirke Aurach gehörigen, in der Ebene am Traunflusse gelegenen Traunfallforst und in der südlich von Ebensee im Trauntale sich erstreckenden Ebenseeau des Forstbezirkes Offensee konnte in den dortigen Fichtenbeständen zur reinen Naturverjüngungswirtschaft mit schulgerechten Blendersaumschlägen, Ringfemelhieben usw. übergegangen werden. Allerdings sind diese Flächen im Vergleich zur Gesamtwaldfläche des Salzkammergutes verhältnismäßig geringe.

Zusammenfassung der Ergebnisse.

Es ist nicht möglich, hier auf alle Einzelheiten der oben erwähnten, meist noch als Versuche zu bezeichnenden Schlagführungen einzugehen, welchen allen das Bestreben nach Abkehr von der Großschlagwirtschaft und Übergang zur naturgemäßen Erziehung gemischter Bestände zugrunde liegt.

Die überall sonst gemachten Erfahrungen haben sich auch hier bestätigt, daß die Erfolge sehr wechselnd sind, daß ein plötzlicher Übergang zu neuen Methoden mit ausschließlicher Naturverjüngung auch in den Forsten mit günstiger Lage nicht denkbar ist, sondern daß nur die Berücksichtigung der aus einer Unzahl von Einzelumständen zusammengesetzten örtlichen Verhältnisse und das Eingreifen mit künstlicher Verjüngung, wo die Natur nicht rasch genug arbeitet, zum Ziele führen werden.

Daß man in vielen Fällen, insbesondere im Hochghebirge, vorläufig beim Kahlschlag, wenn auch auf möglichst kleinen Flächen mit rasch nachfolgender Pflanzung, bleiben muß, ist selbstverständlich. Nicht allein waldbauliche Rücksichten zwingen immer wieder zu Kahlschlägen, viel öfter noch sind es Rücksichten der Holzbringung, das Vorhandensein einer kostspieligen Bringungsanstalt, die ausgenützt und abgezahlt werden muß usw. Auch die Rücksicht auf die Weideberechtigten spielt oft eine große Rolle.

Besonders hervorzuheben ist die Erkenntnis, daß die aus Naturverjüngung hervorgegangenen Jugenden von Anfang an der pflegenden Hand des Forstmannes bedürfen, daß die hierfür erforderlichen Kosten wohl kaum geringere sind, als die der Pflanzkultur, so daß die Vorteile der Naturverjüngung hauptsächlich in der Schonung der Bodenkraft, Erzielung bodenständigen Nachwuchses und Abkürzung der Umtriebszeit zu suchen sind, lauter Aktivposten auf lange Sicht. Große Schwierigkeit bereitet es in manchen Fällen, die auf günstigen Standorten „geradezu als Unkraut auftretende" Buche auf das gewünschte Maß der Beimischung zu beschränken, wiederholtes Köpfen und Aushauen ist da notwendig.[43]) Leider hat in diesem Belange der Arbeitermangel der Kriegszeit und der Geldmangel der Nachkriegszeit manchem dringenden Wunsche der Wirtschaftsführer die Erfüllung versagt.

Der Plenterwald.

Bei Besprechung der Naturverjüngung in den Salzkammergutsforsten darf der „Plenterwald" nicht unerwähnt bleiben. In früheren Jahrzehnten „plenterte" man zur Entnahme besonderer Nutzholzstämme für die verschiedenen Bauten im Salinenbetriebe und zur Befriedigung des Son-

Digitized by Google

derbedarfes der Eingeforsteten, später wurden die oberhalb der sogenannten Wirtschaftslinie nahe der Waldgrenze gelegenen Bestände, also eigentlich Schutzwälder, dem Plenterbetrieb zugewiesen. Die Nutzung in diesem Plentergürtel bestand aber meist darin, daß man gleichzeitig mit dem Kahlabtrieb der unter der Wirtschaftslinie gelegenen Bestände im Plenterwald die besten und stärksten Stämme mit nutzte; zur Anwendung der Vorschrift für den geregelten Plenterwald[39]) ist es dort wohl kaum gekommen. Heute werden diese Wälder entweder überhaupt als Schutzwälder behandelt oder gleich wie die unterhalb gelegenen Bestände der Nutzung zugeführt.[44])

Den Eingeforsteten zugeteilte Waldflächen („Graßgelacke").

Wirklich plenterwaldartige Bestände mit mehreren Altersstufen auf einer und derselben Fläche finden wir da und dort in den sogenannten „Graßgelacken", die eine Besonderheit des Salzkammergutes darstellen. Es sind dies vorwiegend in den Talböden, also meist auf besten Standorten, in der Nähe der Ortschaft gelegene Waldteile, welche parzellenweise einzelnen Eingeforsteten zur Holz-, Streu- und Weidenutzung zugewiesen sind. Die Bezeichnung „Graßgelacke" ist darauf zurückzuführen, daß diese Waldteile den Nutzungsberechtigten schon im Laufe des 17. Jahrhunderts vorwiegend zur Nutzung von Aststreu (Graß, Grasset) zugemarkt oder zugelackt (vielleicht von „anlachten") wurden. Die Gesamtflächen der Graßgelacke in den Forstwirtschaftsbezirken Ischl, Hallstatt, Goisern, Gosau, Aussee, Grundlsee und Hinterberg beträgt rund 5900 ha und verteilt sich auf nahezu 4000 einzelne Flächen, so daß ein Gelack im Durchschnitt rund 1,5 ha mißt. Da der Berechtigte die ihm zugeteilte Parzelle als „sein" Gelack betrachtet, ist eine einheitliche Bewirtschaftung der zusammenhängenden Gelacke nicht möglich; es ist schon ein Erfolg, wenn auf einem Gelack für einen dort nicht berechtigten anderen Eingeforsteten Servitutsholz ausgezeigt werden kann. Die Aststreugewinnung hat zwar wesentlich abgenommen und wird nach Möglichkeit auf das „Totgrassen", das ist gänzliche Entastung der im Folgejahre zur Fällung kommenden Stämme beschränkt, aber die alten Hölzer sind durchwegs durch die Aufastung früherer Zeiten schadhaft und zuwachsarm und der Boden ist durch die lichte Stellung und die Weidenutzung (Heimweide) zum Teile sehr verarmt, während in anderen Gelacksflächen sich auf den Lücken reichlich natürliche Verjüngung einstellt, welche aber mangels rechtzeitiger Freistellung wieder elend zugrunde gehen muß. Jedenfalls werfen die Gelacke bei weitem nicht den ihrem Standorte entsprechenden Ertrag ab, teils infolge ihrer mangelhaften Bestockung und schlechten Holzqualität, teils deshalb, weil die Vorschreibung der Nutzungen sich weniger nach dem wirtschaftlich zulässigen Ertrage als vielmehr nach der jährlichen Bezugsgebühr der Eingeforsteten richten muß. Obwohl die „Gelacke" die besten Lagen einnehmen, also die ertragreichsten Waldteile der Salzkammergutsforste sein könnten, beträgt die für die Gesamtfläche von 5900 ha in den laufenden Einrichtungswerken vorgeschriebene jährliche Nutzungsmenge nur rund 21 000 fm, d. i. je ha 3,56 fm³, also viel zu wenig im Vergleiche zu dem für den übrigen Gesamtwirtschaftswald vorgeschriebenen Jahreshiebssatz von durchschnittlich 4,22 fm³ je ha. Es ist selbstverständlich, daß die Forstwirte des Salzkammergutes seit Jahrzehnten bemüht sind, die Wirtschaft in den Gelacken zu verbessern, aber eine durchgreifende Sanierung war bisher unmöglich und alle diesbezüglichen Versuche sind am Widerstand der Berechtigten gescheitert und die Verbesserungsvorschläge ungehört verhallt.

Jetzt aber, da für unser verarmtes Land und dessen Bevölkerung jede wenn auch geringe Hebung des Bodenertrages von Wichtigkeit ist, muß dieser Frage sowohl vom rechtlichen als auch vom waldwirtschaftlichhen Standpunkte aus ernstlich nähergetreten werden.

Die Wege dazu sind von den Fachleuten längst gewiesen: Zusammenlegung der Gelacke und einheitliche Bewirtschaftung durch die Forstverwaltung, gänzliche Einstellung der Schneitelung und Abgabe von Aststreu aus den Schlägen sowie unentgeltliche oder verbilligte Abgabe von Ersatzstreumitteln (Torfstreu) und Einrichtung eines planmäßig forstwirtschaftlichen Betriebes mit Einbringung eines planmäßig forstwirtschaftlichen Betriebes mit Einbringung bodenbessernder Holzarten.[45])

Die größte Schwierigkeit bei der Durchführung ist in dem bestimmt zu erwartenden

Digitized by Google

heftigen Widerstand der einzelnen Gelacksinhaber zu gewärtigen. Aufklärung der Berechtigten über die wahre Ertragsfähigkeit der Gelacksflächen, Benützung der bestehenden Organisationen der Eingeforsteten für diese Aufklärungstätigkeit muß die Vorbereitung sein. Dann wird es sich empfehlen, die Gelacksinhaber gruppenweise zu genossenschaftsartigen Gemeinschaften zusammenzufassen, so zwar, daß diese Gruppen z. B. alljährlich im Herbst gemeinsam ihre Gebühr an Holz und Aststreu aus der ordentlichen Nutzung auf dem ihren Behausungen zunächst gelegenen Teil der Gelacksflächen zugewiesen erhalten. Ob als materieller Vorteil, ohne welchen eine Zustimmung der Eingeforsteten sicherlich nicht zu erwarten ist, die auf diese Weise erzielbare bessere Holzqualität, die bessere Sicherung der Bedeckung der Einforstungsgebühren und die bessere Streuqualität den Berechtigten genügen wird, mag dahingestellt bleiben und es wird vielleicht notwendig sein, die Aufgabe der Einzelzuteilung der Gelacke den Berechtigten mit irgend welchen anderweitigen Zugeständnissen annehmbar zu machen. Auf jeden Fall darf bei einer über kurz oder lang zu erwartenden, neuerlichen gesetzlichen Regelung der Einforstungsverhältnisse nicht übersehen werden, auch für die Verbesserung der Gelackswirtschaft eine gesetzliche Grundlage, vielleicht auch gesetzliche Zwangsmittel zu erwirken.

Die in den vorstehenden Ausführungen an einzelnen Beispielen gegebenen Einblicke in die Entwicklung des Waldbaues in den Salzkammergutsforsten zeigen deutlich, daß nichts stille steht, daß ein Rad der Wirtschaft in das andere greift und daß durch geänderte Verhältnisse bedingte Übergänge nur durch zweckmäßige, den Winken der Natur folgende Ausgestaltung des Gegebenen und durch Aufbau auf die vorliegenden Erfahrungen durchführbar sind und daß hierbei jede Schablone und jedes leere Schlagwort von Übel ist. Die Ausführungen zeigen auch, daß die Wirtschaft nicht vom Standpunkte des Waldbaues allein betrachtet werden darf, daß im Gebirge

Waldbau und Bringungswesen.

ganz besonders aufeinander Rücksicht nehmen müssen.

So wie Großkahlschlag und Riese und Trift zusammengehören und sich ergänzen, ebenso ist im allgemeinen eine Kleinflächenwirtschaft und richtige Bestandespflege im Gebirge nicht denkbar ohne weitgehende, dauernde Aufschließung der Forste, welche es ermöglicht, jederzeit auch verhältnismäßig geringe Holzmengen aus jedem Waldorte mit einem noch erträglichen Kostenaufwand auszubringen. Das Rüstzeug des modernen Forsttechnikers für solche Bringungsanlagen ist ein äußerst mannigfaltiges (Fahrstraßen, Waldbahnen, Rollbahnen, Winterfahrwege, Schlittenzugwege, Rieswege, Seilbahnen, Seilriesen) und gerade im Salzkammergut, welches den Übergang vom Großschlag und Wassertransport zur Kleinschlagwirtschaft mit Landtransport rasch und zielbewußt durchgeführt hat, liegen darüber reiche Erfahrungen vor. Nach großen Erfolgen einerseits und manchen Irrwegen anderseits (z. B. „Riesweg-Manie") ist der ganzen Weisheit innerster Kern wiederum die Erkenntnis, daß auch im Bringungswesen nichts gefährlicher ist, als die Schablone und daß es gerade jetzt, wo Steuern, soziale Lasten und hohe Arbeitslöhne den nach Bedeckung der Einforstungslast noch verbleibenden spärlichen Ertrag der Forste zu verschlingen drohen, besonders notwendig ist, vor allem den Rechenstift zu führen und zunächst zu fragen: Welches Bringungsmittel ist im gegebenen Fall überhaupt noch finanziell möglich? Dies bezieht sich besonders auf die Wahl der Bringung vom Schlag zur Fahrstraße oder Waldbahn.

Gar manche als waldbaulich dringend notwendig erkannte Nutzungsmaßnahmen, Pflegehiebe, Verjüngungsfreistellungen usw. müssen zum Leidwesen des Wirtschafters unterbleiben, bloß weil die Schlägerungs- und Bringungskosten den Erlös übersteigen würden, insbesonders wenn auch die manchmal sehr beträchtlichen Erhaltungskosten der Bringungsanstalten in Rechnung gezogen werden. Selbstverständlich wird unablässig daran gearbeitet, diesem Übelstande zu begegnen und nach mannigfachen Versuchen hofft man in letzter Zeit, in einfachen, fliegenden Seilförderungsanlagen ein Bringungsmittel gefunden zu haben, dessen Anlage- und Betriebskosten derartige sind, daß auch noch verhältnismäßig geringe Massenanfälle im Hochgebirge ohne Verlust gebracht werden können.

Ähnlich wie seinerzeit die großen Riesen und Triftanlagen zur Kahllegung gan-

Digitized by Google

zer Täler geführt hatten, hat auch in der Folgezeit noch — aber gottlob nur ganz ausnahmsweise — die Anlage kostspieliger neuzeitlicher Bringungsbauten, z. B. von Waldbahnen, kühnen Rieswegen und dergl., verblendete Wirtschafter dazu verleitet, Raubbau im Walde zu treiben, um die Anlagekosten der teueren Bringungsbauten rasch abzuzahlen und außerdem noch einen großen Wirtschaftserfolg nachzuweisen, ohne hierbei den Hiebssatz der Masse nach zu überschreiten. In einem solchen Wirtschaftsbezirke des Salzkammergutes finden sich z. B. ausgedehnte Flächen, auf welchen mächtige Stöcke von Fichten und Tannen zwischen den zurückgebliebenen, kaum als Brennholz verwertbaren Buchen als stumme Zeugen Anklage erheben ob solchen Frevels. Der nachträgliche Abtrieb solcher ausgebeuteter Flächen bringt keinen oder nur einen ganz geringen Erlös und hinterläßt unverhältnismäßig große, verwilderte Kulturflächen. Jahrzehnte werden dort die Forstleute sich mit dem Wiederaufbau dessen abmühen müssen, was ihre Vorgänger vor einigen Jahrzehnten vorweg genommen haben.

Nie Nutzanwendung aus solchen Beispielen, wie man es nicht machen darf, muß ebenso selbstverständlich gezogen werden, wie die Lehre aus den Erfolgen jener Wirtschafter, welche auf waldbaulichem und bringungstechnischem Gebiete Mustergültiges leisten.

Wirtschaftsziel und allgemeine waldbauliche Richtlinien als Nutzanwendung der vorliegenden Erfahrungen.

Vorläufig fehlt es noch an einer Zusammenfassung der Nutzanwendung aus den neueren waldbaulichen Versuchen im Salzkammergute. Jeder Wirtschafter geht mehr oder weniger seine eigenen Wege und auch die Forsteinrichtung vermochte bisher in waldbaulicher Hinsicht nicht immer richtunggebend zu wirken.

Das Lehrgeld, welches der Einzelne bei solchen Versuchen zu zahlen hat, ist jedoch so hoch, die Zeit, die einem Wirtschaftsführer auf seinem Bezirke durchschnittlich gegönnt ist, im Vergleiche zu den im Waldbau in Betracht kommenden Zeitlagen so verschwindend kurz, daß man auf die vorliegenden Erfahrungen aufgebaute, den örtlichen Verhältnissen und der ruhigen Fortentwicklung Rechnung tragende allgemeine Richtlinien für die waldbauliche Arbeit im Rahmen des Gesamtwirtschaftszieles nicht wird entbehren können.

Das Gesamtwirtschaftsziel der fast durchwegs im Hochgebirge gelegenen österreichsichen Bundesforste überhaupt und damit auch der Salzkammergutsforste ist mit den Worten umschrieben: „Die Bewirtschaftung hat bei stengster Wahrung und Sicherung der mit der Forstwirtschaft verbundenen allgemeinen öffentlichen, insbesonders landwirtschaftlichen Interessen, sowie nach den forstpolizeilichen Bestimmungen und unter Wahrung und Erhaltung der Waldsubstanz und der Bodenkraft zu erfolgen. Bei Verwertung der Forstprodukte . . . . sind die Grundsätze kaufmännischer Betriebsführung zu beobachten.“[*])

Unter den gegenwärtig herrschenden wirtschaftlichen Verhältnissen ist die Versuchung groß, bei der Durchführung obiger Vorschriften das Hauptgewicht auf den zweiten Satz von der kaufmännischen Verwertung der Forsterzeugnisse zu legen und da ist es wohl am Platze, daran zu erinnern, daß die selbstverständliche Voraussetzung jeder Verwertung die Erzeugung ist, und zwar die möglichst billige Erzeugung bester, gangbarster und damit wertvollster Ware in möglichst kurzem Erzeugungszeitraum, und daß für den Forstwirt die Erzeugung nicht erst mit der Fällung des Baumes beginnt, sondern schon beim Samenkorn!

Für die forstliche Produktion in diesem Sinne benötigen wir zusammenfassende Leitsätze, insbesondere dann, wenn hinsichtlich der Verjüngung neue Wege beschritten werden sollen. Deshalb wurde auch anläßlich einer forstlichen Tagung im Salzkammergute im Jahre 1927 der Beschluß gefaßt:

„Den leitenden Stellen der österreichischen Gebirgsforste wird empfohlen, allgemein gehaltene Richtlinien darüber aufzustellen, unter welchen Voraussetzungen Naturverjüngung in Gebirgs- und Hochgebirgsforsten überhaupt in Betracht kommt und welche auf die Naturverjüngung abzielende Maßnahmen zutreffendenfalles zu empfehlen sind. Hierbei sollen die über diese Fragen schon vielfach vorliegenden, örtlichen Erfahrungen entsprechend verwertet werden, um die Kenntnis erfolgreicher Versuche nutzbar zu machen und die Wieder-

Digitized by Google

holung als verfehlt erkannter Maßnahmen hintan zu halten."[47])

Schon bei jener Tagung wurden als derartige Richtlinien die folgenden waldbaulichen Leitgedanken ausgesprochen:

Daß in den Gebirgsforsten, in welchen früher die Nutzung auf großen Flächen, seien es Kahlschläge oder Lichtungen, in Übung stand, nunmehr die Nutzung auf kleiner Fläche und die Erzeugung angemessen gemischter Bestände mit tunlichster Ausnützung der Naturverjüngung anzustreben ist, kann wohl als allgemein anerkannter Grundsatz angenommen werden.

Die Frage, wie weit man hierbei dem neuzeitlichen Rufe nach Naturverjüngung folgen kann und wo man bei der künstlichen Bestandesgründung bleiben muß, kann nur im Einzelfalle entschieden werden.

Abgesehen von den überhaupt unerläßlichen Voraussetzungen für die Naturverjüngung als da sind: Vorhandensein der nachzuziehenden Holzarten in hinreichendem Ausmaße und in besamungsfähigem Alter, entsprechende Bodenbeschaffenheit, ist im Gebirge ganz besonders auf die Bringungsmöglichkeit der anfallenden Hölzer, auf die Möglichkeit der Einlegung der erforderlichen Anhiebe und auf die örtlichen Windverhältnisse Rücksicht zu nehmen.

Wo die unerläßlichen Voraussetzungen zur Naturverjüngung fehlen, unterläßt man besser aussichtslose Versuche und bleibt bei Pflanzung oder Saat und zwar womöglich ohne „Schlagruhe" oder überhaupt unter Schirm, denn wir dürfen nicht vergessen, daß uns vor allem der Schutz des Bodens am Herzen liegen muß und daß wir die Naturverjüngung nicht nur zur Vermeidung der Pflanzung oder Saat, sondern insbesondere behufs Erhaltung der Bodenkraft anstreben.

Bei der Auswahl der Verjüngungsart — natürlich oder künstlich — ist ebenso jede Schablone zu vermeiden, wie bei der Durchführung der Naturverjüngung selbst, welche den jeweils gegebenen Verhältnissen anzupassen ist.

Also erste Hauptregel: nicht generalisieren!

In unseren Gebirgsforsten ist die Bestandesbeschaffenheit und Bestandeslagerung vielfach noch durch die seinerzeitige Großschlagwirtschaft bedingt und erfordert große Vorsicht und langsames Überführen zu der mit der Naturverjüngung zusammenhängenden Wirtschaft auf kleinen Flächen. Loslösungen, Loshiebe, Umhauungen sind notwendig, um die erforderliche Anzahl von Hiebszügen zu bilden, bei ihrer Einlegung ist auf die Terraingestaltung, Ausnutzung der Gräben usw. und auf die Windverhältnisse, die im Gebirge ein besonderes Studium erfordern, sorgfältig Rücksicht zu nehmen.

Teilte man früher eine Berglehne durch parallel in der Schichte verlaufende Wirtschaftsstreifen in schmale, lange Hiebszüge, wird man jetzt möglichst kurze Hiebszüge mit tunlichst langen Angriffsfronten schaffen, wobei auf die Bringbarkeit der Hölzer Rücksicht zu nehmen ist.

Daß entsprechende Ausgestaltung des Bringungsnetzes im Gebirge überhaupt eine Vorbedingung für die Anwendung moderner Verjüngungsmethoden ist und daß die Bringungsanlagen dauernd und möglichst billig in Anlage und Betrieb sein sollen, wurde schon hervorgehoben. Früher wurden die Nutzungen den Bringungsanlagen angepaßt, einer Klause, einer Hauptriese zuliebe wurde ein ganzes Tal kahlgehauen — jetzt verlangt der Waldbauer, daß ständige Bringungswege alle seine vielen Nutzungsorte aufschließen; Fälle, die zu einem Kompromiß zwingen, sind auch hier häufig. Dort, wo Naturverjüngung erstrebt wird, wird man sich naturgemäß von der reinen Fichtenwirtschaft, schon der Erhaltung der Bodenkraft wegen, abkehren und in den Vorbergen Mischbestände, im Hochgebirge Fichte mit angemessener Beimengung von Tanne, Buche, Lärche usw. anstreben.

Hierbei werden die einzelnen Holzarten mit Berücksichtigung ihrer waldbaulichen Sondereigenschaften zu behandeln sein. Hierbei ist zu beachten, daß im allgemeinen bei langsamer Verjüngung die Schattholzarten gegenüber der Fichte die Oberhand gewinnen.

Nicht zu vergessen ist, daß Naturverjüngung sorgfältige Vorbereitung der Bestände durch Zwischennutzungen erheischt.

Bezüglich der Form der Schläge ist man sich wohl darüber einig, daß saum- oder streifenweise vorschreitende Lichtung oder schmale Saumschläge in der durch die örtlichen Windverhältnisse und durch die Lage geforderten Richtung bei

Digitized by Google

gleichzeitiger Ausnützung vorhandener Verjüngungshorste im Gebirge am meisten Erfolg versprechen.

Der Verjüngungssaum soll möglichst lang sein, allenfalls durch Keilform, welche in Gräben und Mulden auch die Bringung erleichtern kann, verlängert werden.

Die Nutzung soll erst fortgesetzt werden, sobald Verjüngung eingetreten ist. Läßt diese zu lange auf sich warten, was bei der Seltenheit der Samenjahre im Gebirge oft vorkommt, soll man der Verunkrautung durch Unterbau mit Saat oder Pflanzung zuvorkommen. Hierbei ist auf die Samenherkunft mehr Rücksicht zu nehmen, als es im Laufe der letzten Zeit vielfach geschehen ist und die Selbstgewinnung des Samens ist anzustreben.

Die erzielte Naturverjüngung darf nach ihrer Freistellung nicht sich selbst überlassen werden. Sie bedarf in den meisten Fällen noch sorgfältiger Pflege, insbesondere zur Erzielung der gewünschten Bestandesmischung. Die nicht auf allen Böden gleichartigen Wachstumsverhältnisse der Fichte und Buche z. B. sind hierbei zu berücksichtigen.

Zusammenfassend: Naturverjüngung anstreben, wo sie am Platze ist, dort womöglich auf kleiner Fläche in Saumform; wo sie nicht gelingt, nicht lang zuwarten mit künstlicher Nachhilfe!

Als allgemeinen Leitsatz aber mögen die Hochgebirgsforstwirte bei ihrer waldbaulichen Arbeit die Mahnworte beherzigen, welche schon vor rund 100 Jahren der österreichische Gebirgsforstwirt Gottlieb Zötl niedergeschrieben hat:

„Aufmerksame Selbstbeobachtung, Sammlung von Erfahrungen über bestimmte Erfolge unter verschiedenen Verhältnissen und vorsichtige, reife Überlegung müssen sich mit gediegenen Kenntnissen und einem guten, kräftigen Willen paaren, wenn man nicht mit der großen Menge der leichtfertigen, sinnlosen Holzschläger seine Ehre in die Wälder verhauen will, zum Gespötte, oder zum Fluche eines ganzen folgenden Jahrhunderts.“ [48])

---

[30]) Berichte des Forstvereins für Österreich o. d. Enns, 1884, S. 15.
[31]) Österr. Monatsschrift für Forstwesen, 1882, S. 485 ff.
[32]) Berichte des Forstvereins für Österr. o. d. Enns, 1869, S. 100.
[33]) Österr. Vierteljahresschrift für Forstwesen, 1898, S. 289.
[34]) Berichte des Forstvereins für Ob.-Öst. und Salzburg 1910/II, S. 29 ff., Österr. Vierteljahresschrift für Forstwesen 1898, S. 289.
[35]) Berichte des Forstvereins für Ob.-Öst. und Salzburg 1899 III/IV, S. 63.
[36]) Berichte des Forstvereins für Österr. o. d. Enns 1888, S. 45 ff.
[37]) Desgl. 1888, S. 71 f.
[38]) Kubelka, Die intensive Bewirtschaftung der Hochgebirgsforste, Wien, 1902, S. 27.
[39]) Der Plenterwald und seine Behandlung, Wien, Hof- und Staatsdruckerei 1878.
[40]) Österr. Vierteljahresschrift für Forstwesen, 1898, S. 28 ff.
[41]) Desgl. 1928, S. 27.
[42]) Desgl. 1928, S. 31 ff.
[43]) Berichte des Forstvereins für Ob.-Öst. und Salzburg, 1899, III/IV, S. 64 f.
[44]) Berichte des Forstvereins für Österr. o. d. Enns, 1878, S. 75 ff.
[45]) Desgl. 1878, S. 81; 1883, S. 1 ff.; 1888, S. 97 ff.; 19, S. 93 ff., Öst. Vierteljahresschrift für Forstwesen 1898 III/IV S. 272; Jahrbuch der Staats- und Fondsgüterverwaltung III 1899, S. 25; Öst. Monatsschrift f. F. W. 1881, S. 572.
[46]) Österr. Bundesgesetz vom 28. 7. 1925. Über die Bildung des Wirtschaftskörpers „Österreichische Bundesforste“ B. G. Bl. Nr. 282.
[47]) Österr. Vierteljahresschrift für Forstwesen 1927, S. 235.
[48]) Gottlieb Zötl, Handbuch der Forstwirtschaft im Hochgebirge, Wien, 1831.

Beobachtungen und Erfahrungen.

Zum Nachweis des Reinertrages in Staatsforstrevieren mit Aufsichtsforsten.

Von F. Berner, Hildesheim.

Die Forsten von politischen Gemeinden, Genossenschaften, Anstalten usw. unterstehen bekanntlich in der Provinz Hannover (wie auch in anderen Landesteilen Preußens und in anderen Ländern) der Aufsicht des Staates.

Gesetzliche Bestimmungen regeln die Ausübung der Aufsicht. Der Staat hat durch Erlaß der gesetzlichen Bestimmungen bekundet, daß ihm die Behandlung der Gemeinde- pp. Forsten nicht gleichgültig sein kann; er hat vielmehr mit Recht an der Erhaltung und bestmöglichen Bewirtschaftung dieser Forsten

Digitized by Google

zum Nutzen der Besitzer und zum Wohl der Allgemeinheit ein wichtiges Interesse.

Die Durchführung der Forstaufsicht hat der Staat unter Leitung der Verwaltungsbehörde der staatlichen Forstverwaltung als der hierfür in forsttechnischer Beziehung geeigneten Organisation übertragen. Der Staatsforstverwaltung fallen hiermit Aufgaben zu, die außerhalb ihres eigentlichen Tätigkeitsfeldes, der Verwaltung und Bewirtschaftung des staatlichen Forstbesitztumes, liegen. Sie erfüllt mit der Aufsichtsführung über die in Rede stehenden Forsten Zwecke, die der Staat kraft seiner Hoheitsbefugnis sich zum Ziel gesetzt hat.

Es liegen hier also 2 gesonderte Wirkungsgebiete der Staatsforstbeamten vor. Während nun deren Tätigkeit im Staatswalde in dem Ertrage der Staatsforsten ihre Auswirkung findet, hat die Staatsforstverwaltung an dem Ertrage der Aufsichtsforsten selbstverständlich keinen Anteil; sie erhält vielmehr für die Tätigkeit ihrer Beamten in den Aufsichtsforsten von deren Eigentümern eine gesetzlich festgelegte Vergütung in Geld, die nach der Fläche bemessen ist. Daß diese Vergütung bei weitem nicht hinreicht, die Aufwendungen der Staatsforstverwaltung für die Aufsichtsführung zu decken, ist bekannt.

Bei Abfassung der gesetzlichen Bestimmungen über die Beitragsleistung der Forsteigentümer (in Hannover z. B. Gesetze von 1815 und 1859) hat möglicherweise von vornherein staatsseitig die Absicht vorgelegen, dadurch, daß die Beitragssätze unter den tatsächlichen Kosten der Forstverwaltung für die Aufsichtsführung gehalten wurden, diese letzteren den Forsteigentümern willkommener zu machen, als sie vielleicht s. Z. angesehen wurden. Da die Beitragssätze aber seit ihrer ursprünglichen Festsetzung keine Veränderung erfahren haben, die Kosten der Forstverwaltung jedoch entsprechend der allgemeinen Preissteigerung seit jener Zeit ganz erheblich gewachsen sind, so hat unter diesen Umständen das Verhältnis zwischen Leistung und Gegenleistung sich heute noch sehr viel mehr, als es ursprünglich der Fall war, zu Lasten der Forstverwaltung verschoben. Eine Erhöhung der Beiträge ist daher schon mehrfach angeregt worden. Ob und in welchem Maße sie stattfindet, ist Sache der Gesetzgebung.

Solange die Staatsforstverwaltung nicht vollen Ersatz ihrer Aufwendungen erhält, übernimmt sie mithin auf ihren Etat Lasten, die dem Betriebe der Bewirtschaftung der Staatsforsten nicht zugehören.

Hierdurch erscheinen die Ergebnisse (Reinerträge) des Wirtschaftsbetriebes der Staatsforsten in denjenigen staatlichen Revieren, denen Aufsichtsforsten zugeteilt sind, nicht in derselben Klarheit, wie in Revieren rein staatlicher Forsten. Wenn Gleichmäßigkeit in dieser Beziehung in allen Revieren erreicht werden soll, wäre es notwendig, daß in den Revieren mit Aufsichtsforsten die Aufwendungen für die Aufsichtsführung als Ausgaben der Auswirkung der Staatshoheit von dem Etat für die Verwaltung und Bewirtschaftung der Staatsforsten abgesondert werden. Es müßten hier also sowohl die Einnahmen für die Aufsichtsführung aus den Beiträgen der Forsteigentümer, als auch die Kosten — Anteile der Besoldung und des Dienstaufwandes der Forstbeamten usw. — für sich besonders gebucht werden, in der Buchführung für den Wirtschaftsbetrieb der Staatsforsten aber dürften sie nicht erscheinen. Die Kosten der Aufsichtsführung werden sich unter Zugrundelegung eines gewissen noch näher festzustellenden Verteilungsmaßstabes auf der Grundlage der Flächenanteile der Staatsforsten einer- und der Aufsichtsforsten andererseits in jedem Revier (Oberförsterei) mit hinreichender Genauigkeit feststellen lassen. Durch die besondere Buchung erhält einerseits die Staatsforstverwaltung in den in Frage kommenden Revieren, ein genaueres Bild als bisher über die Betriebsergebnisse der Staatsforsten, auf der anderen Seite erhält aber die Staatsverwaltung selbst den Nachweis darüber, welche Kosten die Aufsichtsführung in den Gemeinde- pp. Forsten, also die Wahrnehmung der Hoheitsaufgaben durch die Forstverwaltung, den Staat wirklich verursacht.

Es bleibt dann nur die Frage zu regeln, wie und wo die Aufwendungen für die Forstaufsicht zu verrechnen sind, ohne daß durch die Erfüllung der Staatshoheitszwecke der Nachweis über die Betriebsergebnisse der Staatsforstverwaltung beeinträchtigt wird.

Digitized by Google

Richtzeiten für das Schälen von Fichtenholz.

Von J. Böckenförde, Hilders (Rhön).

Die Zeitstudien im Hauungsbetriebe haben gezeigt, daß die Arbeitsmethoden verbesserungsbedürftig und -fähig sind und daß die gebräuchlichen Hauerlohntarife dem für die einzelnen Holzsorten und Schwierigkeitsstufen erforderlichen Arbeitsaufwande meistens nicht entsprechen. Letzteres hat vielfach zu ungerechter Entlohnung und wohl auch zu erheblicher Anpassung der Leistung an den Sollverdienst geführt. Jede Veränderung der Zeitlohnsätze muß daher zu einem allmählichen Umbau der Tarife ausgenutzt werden.

Es ist dankenswert, daß an dieser Stelle (Heft 18) kürzlich Richtzahlen für Kiefer mitgeteilt und für Fichte in Aussicht gestellt sind.

Als bescheidener Beitrag im gleichen Sinne mögen auch die folgenden Zahlen über Schälarbeiten dienen. In den bisherigen Tarifen finden sich meistens einheitliche Lohnsätze für die verschiedenen Stärkeklassen. Zwischen den einzelnen Verwaltungsstellen bestehen große Unterschiede in der Lohnhöhe. Erörterungen und Klagen über „viel zu hohe" oder „viel zu niedrige" Schälerlöhne wiederholen sich ständig. Der Grund liegt darin, daß für die einzelnen Stärkeklassen die Löhne garnicht oder viel zu wenig gestaffelt sind.

Beim Schälen ist der Arbeitsaufwand in erster Linie abhängig von der Größe der Rindenfläche. Diese ist in den einzelnen Stärkeklassen sehr verschieden; sie beträgt je fm der Homaklassen 1 a, 1 b, 2 a, 2 b, 3 a etwa 32, 24, 19, 15, 13 qm.

(Nach Lehnpfuhl hat 1 fm Grubenstempel von 5—6 cm Zopf etwa 65 qm Rindenfläche, bei 10—12 cm Zopf etwa 33 qm, bei 18—20 cm Zopf etwa 20 qm. Trotzdem werden für Grubenstempel I. bis III. Kl. vielfach die gleichen Schälerlöhne je fm gezahlt, so z. B. nach dem Tarif einer Staatsforstverwaltung.)

Durch die hier mit verständnisvoller Unterstützung der Betriebsbeamten an Fichtenstämmen vorgenommenen Beobachtungen von Schälzeiten wurden deren Beziehung zur Größe der Rindenfläche durchweg bestätigt.

Es waren erforderlich für das Schälen (ohne die Laufzeiten von Stamm zu Stamm):

je fm 1 a: 103 Min.; 1 b: 72 Min.; 2 a: 57 Min.; 2 b: 43 Min.; 3 a: 35 Min.

Die Schälzeit je qm betrug für die vorstehenden Klassen: 3,5; 3,0; 3,0; 2,9; 2,7 Min., bleibt also ziemlich gleich.

Für die Beobachtung standen nur 85 Stämme (36 fm) zur Verfügung; trotzdem mag es zulässig sein, Folgerungen an das Ergebnis zu knüpfen, weil es die einleuchtende Beziehung zwischen Arbeitsdauer und Rindenfläche recht deutlich bestätigt.

Zur Verwertung für Tarifzwecke müssen die obigen fm-Zeiten noch erhöht werden, zunächst weil die Laufzeiten nicht mit beobachtet sind — sie spielen besonders bei den schwächeren Klassen eine Rolle — und sodann weil allgemein die Leistungen während einer Zeitaufnahme über das sonst übliche Maß hinausgehen. Das Institut für forstliche Arbeitswissenschaft gibt dafür einen Zuschlag von 30%. Im vorliegenden Falle werden 20% genügen, da das bearbeitete Holz ziemlich ästig und z. Tl. etwas angetrocknet war. Die Arbeitszeiten je fm 1 a bis 3 a würden sich danach erhöhen auf 124, 86, 68, 52 und 42 Minuten. Bei einem Sollverdienst von 0,60 Mk. je Stunde bedeuten vorstehende Zahlen gleichzeitig den Lohnsatz je fm in Pfennigen.

Die Bekanntgabe dieser Zahlen bezweckt in erster Linie, rechtzeitig auf die Notwendigkeit einer Lohnstaffelung nach Stärkeklassen hinzuweisen bzw. daran zu erinnern; vor einer Übernahme in ihrer absoluten Höhe sind — bei dem geringen Umfang der bisherigen Beobachtungen — örtliche Nachprüfungen zweckmäßig.

In der Praxis wird es natürlich in der Regel nicht erforderlich sein, für jede Stärkeklasse einen besonderen Lohnsatz zu vereinbaren; dadurch würde die Lohnberechnung sehr umständlich. Es können entweder die Lohnsätze für benachbarte Stärkeklassen zusammengefaßt oder auch einheitliche Sätze für ganze Schläge

Digitized by Google

je nach der geschätzten oder bekannten Stärkeklassenverteilung berechnet werden. — Ermittelungen obiger Art sind dafür allerdings eine unentbehrliche Grundlage.

Eine andere Frage im Sinne sparsamer Wirtschaftsführung ist die, ob nicht das Schälen zweckmäßiger dem Holzkäufer überlassen wird, der es meistens billiger ausführt als die Staatsforstverwaltung.

Forstliche Chronik.

Hundertjahrfeier der königlichen forstlichen Hochschule zu Stockholm. Am 15. Oktober feierte die königliche forstliche Hochschule zu Stockholm ihr 100jähriges Jubiläum. Bereits am 14. waren die Gäste zu einer Feier in der Hochschule geladen. Auch Deutschland hatte zahlreiche Vertreter entsandt, für den RFR. war Professor Dr. Endres, als Vertreter der forstlichen Hochschulen die Professoren Schwalbe, Prell, Schüpfer, Heinrich Escher und Vanselow anwesend, der deutsche Forstverein war durch Oberforstmeister von Arnswaldt vertreten. Die Versammlung trug einen vollkommen internationalen Charakter, da Gäste aus den meisten Ländern Europas und aus den Vereinigten Staaten erschienen waren. In außerordentlich liebenswürdiger Weise wurde vom Rektor und dem Professorenkollegium den Gästen entgegengekommen, so daß die politischen Schranken fielen und einem starken Zusammengehörigkeitsgefühl Platz machten. Der Jubiläumstag begann mit einer Feier im Hochschulgarten. Nachmittags fand eine großartige Versammlung im Konzerthaus statt, an der auch der König, der Kronprinz und die Kronprinzessin teilnahmen. Nach den Worten des Ministerpräsidenten und des Rektors sprach als Vertreter Deutschlands der Rektor der ältesten deutschen forstlichen Hochschule, Prof. Prell. Abends fand ein gemeinsames Festmahl statt, während dessen der Kronprinz in einer Rede sein großes Interesse für die Forstwirtschaft bewies. Jeder Teilnehmer wird zurückgekehrt sein mit dankerfülltem Herzen für die überaus freundliche Aufnahme und mit der Überzeugung, daß es jetzt mehr als bisher gilt, über die Grenzen der Länder hinaus zusammenzuarbeiten zur Erreichung gemeinsamer Ziele, zusammenzuwirken am Fortschritt auf dem Gebiet der Forstwirtschaft und -wissenschaft.

Forstrat Dr. **K. Abetz,** bisher tätig in der Forstabteilung des badischen Finanzministeriums, wurde zum Leiter der braunschweigischen Forsteinrichtungs- und Versuchsanstalt berufen.

Sterbende Wälder.

Eine Denkschrift des Ruhr-Siedlungsverbandes zur Walderhaltung.*)

Wer seinen Beruf im grünen Wald fern von der unruhigen Großstadt ausübt, begreift kaum, daß über $^1/_{10}$ der Bevölkerung Preußens dicht zusammengedrängt im Ruhrkohlenbezirk wohnt, wo die letzten Reste der Wälder immer schwerer zu leiden haben und, wenn nicht etwas Durchgreifendes geschieht, bald ganz verloren sein werden. Das Ruhrgebiet ist ein Bezirk, wo die durch den Menschen im Walde angerichteten Schäden im Großen studiert werden können. Was alles hier auf den Wald einwirkt, erfahren wir aus einer außerordentlich übersichtlich aufgestellten mit vielen Bildern ausgestatteten Denkschrift des Verbandsdirektors des Siedlungsverbandes im Ruhrkohlenbezirk. Seit dem Jahre 1885 sind etwa 5100 ha Wald verschwunden, die übrigen Wälder sind schweren Gefahren ausgesetzt. Der Waldboden wird festgetreten, die Streu wird geholt, Ziegen fressen das Unterholz ab. Bei den beliebten Maikäferjagden der Jugend werden die Bäume mit Steinen angeschlagen und so die Bastschicht verletzt; Weihnachtsbäume, Birken- und Buchenerbsreis wird regelmäßig gestohlen. Während des Ruhreinbruchs diente nicht nur das Waldgebiet bei Recklinghausen der französischen Artillerie als Schießplatz, die ungeheure Brennstoffnot trieb die Bevölkerung in den Wald, wo große zusammenhängende Bestände kahlgeschlagen wurden. Daß Waldbrand in einem Gebiet, in dem $^1/_4$ des deutschen Eisenbahnnetzes liegt und die Bevölkerung dicht zusammengepfercht ist, außerordentlich häufig ist und in den Nadelholzbestän-

*) Vergl. Graf Westerhold, Der Deutsche Forstwirt Nr. 62, 1928, ferner König, ebenda 1927, N. 77.

Digitized by Google

den, namentlich im Randgebiete großen Schaden tun, ist nicht weiter verwunderlich. Am nachhaltigsten aber sind die Schädigungen, die durch die Industrie unmittelbar hervorgerufen werden. Durch den Bergbau wird auf der einen Seite das Wasser entzogen und namentlich die alten Bestände können eine Senkung des Grundwassers nicht vertragen (Abb. 1). Daneben kommen auch die umgekehrten Wirkungen vor, daß die Vorflut gestört wird und Versumpfungen eintreten (Abb. 2). Der schlimmste Feind des Waldes aber, weil überall und unsichtbar wirkend, ist der Rauch, der sowohl von den zahllosen Feuerstellen als auch von den industriellen Anlagen her einwirkt; gerade dort, wo die Abgase und Rauchfahnen ständig einwirken, zeigen sich diese Schäden besonders deutlich. Es ist zwar zu hoffen, daß bei fortschreitender Rationalisierung der Industrie diese Abgase noch verwertet werden können. Auch werden bei Neuanlagen besonders

Abb. 1. Wirkung der Wasserentziehung durch den Bergbau und die hierdurch bedingten Flußregulierungen (Frühjahr 1926).

Abb. 2. Wirkungen des Bergbaus: durch Störung der Vorflut versumpfen die Bestände (Hertener Wald, Sommer 1926).

Digitized by Google

strenge Anforderungen gestellt und den Unternehmungen große Auflagen gegeben, allein gegen die Masse der bestehenden Anlagen macht das noch nicht viel aus. Wegen des herrschenden Südwest- und Westwindes zeigen sich diese Krankheitserscheinungen hauptsächlich im nördlichen und östlichen Teile des Ruhrgebietes.

Gegen diese zunehmende Entwaldung, bei der nicht nur ein hohes wirtschaftliches Gut zerstört wird, die vor allem der in Schmutz und Staub arbeitenden Indsutriebevölkerung die letzte Erholungsmöglichkeit nimmt, ist eine Abhilfe sei-

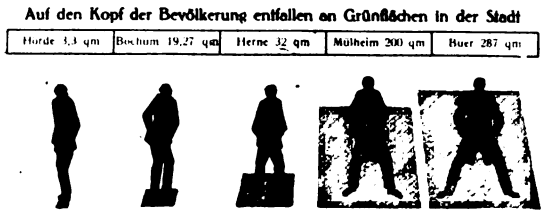


Abb. 3. In der Industriezone des Ruhrgebiets beträgt die Waldfläche je Bewohner nur $^1/_{51}$ des Durchschnitts in Preußen. Dieser Mangel wird verschärft durch die Armut an Grünflächen innerhalb der Städte.

tens einzelner Städte machtlos. Hier hilft nur ein Zusammenschluß, wie er im Ruhrsiedlungsverband gegeben ist; aber auch dessen Mittel reichen nicht aus, um zu verhindern, daß wie in den übrigen mitteleuropäischen Steinkohlenbezirken trostlose Steinwüsten entstehen. Die Politik des Ruhrsiedlungsverbandes geht zunächst dahin, diejenigen Grünflächen herauszusuchen, die auch künftig erhalten werden können — die also nicht im „Industrieschatten", dem Niederschlagsgebiet der von den Luftströmungen getragenen Industriegase liegen. Dort wird vertraglich die Erhaltung alter Bestände über die Schlagreife hinaus mit den Waldbesitzern vereinbart. Die Wiederaufforstung wird gefördert durch Prämien und Lieferung rauchharten Pflanzenmaterials. Durch rege Aufklärungsarbeit mit Plakaten, Lehrfilmen usw. hofft man, die der Natur entfremdete Bevölkerung für den Wald wieder zu gewinnen und zu verhindern, daß er mißbraucht wird. Auch der Feuersgefahr wird durch Feuertürme entgegengewirkt; eines der vom Ruhrsiedlungsverband verfaßten Plakate zur Feuerbekämpfung sei hier abgedruckt. Vor allem hofft der Verband durch finanzielle Unterstützung seitens des Reiches und des Landes Preußen die Mittel zu erhalten, um in letzter Stunde noch zu retten, was zu retten ist.

Helft Alle!

Fast alle Waldbrände im Ruhrkohlenbezirk sind auf unvorsichtiges Umgehen mit Feuer beim Abkochen oder Rauchen zurückzuführen. Deshalb:

Verhütet Waldbrände!

Zündet kein Feuer im Walde an. Unterlaßt das Rauchen im Walde. Werft kein Streichholz, keinen Zigarren- oder Zigarettenstummel weg.

Auch außerhalb des Waldes
bringt Feuer immer Gefahr.

Wählt daher sorgfältig den Platz fernab von Waldungen, Dickungen und hohen Gräsern und säubert vorher den Boden.

Laßt kein Feuer ohne Aufsicht.

Löscht jedes Feuer sorgfältig und bedeckt die Asche mit Erde. Wer unvorsichtig mit Feuer umgeht, setzt sich der Gefahr aus, wegen fahrlässiger Brandstiftung bestraft zu werden.

Bekämpft Waldbrände!

Kleine Brände

lassen sich mit grünen Zweigen ausschlagen. Benachrichtigt sofort den nächsten Forst- oder Polizeibeamten, womöglich durch Fernsprecher. Das Anlegen von Gegenfeuern durch Unkundige ist gefährlich; überlaßt das den Forstbeamten und sonstigen geübten Leuten. Werdet ihr zur Löschhilfe bei Waldbränden aufgefordert, so seid ihr gesetzlich verpflichtet, der Aufforderung Folge zu leisten

Siedlungsverband Ruhrkohlenbezirk.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

A. Allgemeines und Historisches. — B. Standort. — C. Biologie der Holzgewächse. — D. Waldbau. — E. Forstschutz. — G. Forstbenutzung. — K. Betrieb und Verwaltung. — L. Forstpolitik und Recht.

A. Allgemeines und Historisches.

Bernhard, siehe bei L.

Freke', Rudolf Godbersen, Hann.-Münden, zum Gedenken. A. F. u. J.-Ztg. 1928, S. 189.

Nachruf und Lebensabriß. 20

Digitized by Google

Geiger, R., Messung des Expositionsklimas IV, 5 Abb. Fstw. Ctrbl. 28, Heft 3, S. 73.

Im Anschluß an die im Jahrgang 27 dieser Zeitschrift veröffentlichten Mitteilungen beschreibt Verf. den Einfluß der Umgebung auf das Windfeld des Hohenkarpfen, normales und annormales Windfeld, eine Asymetrie des normalen Windfelds und das Stromlinienfeld. 23

Hausrath, Otto Eberbach. A. F. u. J.-Ztg. 1928, S. 229.

Nachruf, Lebensabriß, Schriftenverzeichnis.

Marquart, Von der Forstwissenschaft in Altwürttemberg. A. F. u. J.-Ztg. 1928, S. 231.

Forstgeschichtliches aus dem 18. Jahrhundert. 20

Mathiesen, A., Ülikooli Oppemetskond. Ülikooli oppemetskonna väljaanne, Tartu 1927. (Die Universitätsforstei. Verlag der Universitätslehrforstei, Dorpat 1927.) Mittlg. d. forstl. Abt. d. Univ. Dorpat, Heft 11, Jg. 1927. (63 S. stark, hierzu 67 Bildtafeln).*)

Diese mit lehrreichen, hübschen Bildern ausgestattete Broschüre unterrichtet die Studenten der forstl. Abteilung an der Universität Dorpat im wesentlichen über die Verhältnisse der Lehrforste und dient auch fremden Besuchern als Führer. Die Forstei wurde gleich nach Eröffnung der forstl. Abteilung der Universität angegliedert. M. schildert die allgemeinen Verhältnisse der Lehrforste und bringt dann deren Bestandesbeschreibung bezw. Einzelheiten über die verschiedenen Bestände. (Vgl. Forstarchiv 1926, S. 158, Mathiesen, „Über die Birkenbestände des Lehrforstes Kastre-Peravald"). Namentlich werden die Standorte und Böden der Übergangs- und Niederungsmoore sorgfältig beschrieben. Betr. der Holzarten wird die Aufmerksamkeit auf die Fichte gelenkt, die nach Kiefer und Birke die wichtigste Holzart ist. Sie erreicht auf den besten Standorten im Alter von 200 Jahren 40 m, in einzelnen Fällen sogar 45 m. Im Lehrforste kommen auch Eichenmischbestände (Quercus pedunculata) mit Schwarzerlen, Fichten und Kiefern auf Sumpfinseln vor, wobei über 300 Jahre alte Bäume keine Seltenheit sind, ja einzelne Eichen sogar ein sehr hohes Alter erreichen. — Auch sind die Maße der Mittelstämme sowie die Normalertragstafeln der 3 Hauptholzarten für die wichtigsten Standortstypen abgedruckt. In den folgenden Abschnitten werden die Flächenanteile der einzelnen Waldtypen und die kulturtechnischen Arbeiten besprochen. Letztere wurden schon 1884 in Angriff genommen und haben die Aufgabe, in den versumpften Waldgebieten und Übergangsmooren den Grundwasserspiegel zu senken, Wassertransportanlagen (Triftkanäle) und Landstraßen zu schaffen. Auch wird einiges über deren heutigen Stand und Erhaltung gesagt; bis jetzt sind 150 km Entwässerungsgräben und 90 km gekieste Wege angelegt worden. Durch die Entwässerungsmaßnahmen hat sich die Waldfläche auf ungefähr die dreifache Größe erweitert. Derzeitige Fläche der Wälder: 4081 ha, der Äcker und Wiesen 331 ha, der unproduktiven Flächen (Sümpfe, Seen usw.) 2540 ha. Bei dieser Gelegenheit wird die Tatsache hervorgehoben, daß jene Bestände, die in der Jugend hinsichtlich des Bodens unter ausnahmsweise günstigen Bedingungen, z. B. auf aufgelassenen landwirtschaftlichen Flächen, ehemaligen Ackerböden, erwuchsen, im späteren Alter gegen Krankheiten empfindlicher sind als die unter normalen Verhältnissen entwickelten. Bewirtschaftung des Lehrforstes: Dieser ist seit 1925 als unbewegliches Kapital der Universität grundbücherlich mit der Bedingung eingetragen worden, daß der Reinertrag der staatlichen Forstverwaltung zufließt. Eine Erschwerung der Bewirtschaftung der Lehrforste liegt darin, daß gewisse Holzsortimente, deren Aufarbeitung auch wegen des praktischen Unterrichtes notwendig ist, keinen Absatz finden. Die Studenten besorgen einen großen Teil der Aufnahme-, waldpfleglichen und sonstigen Arbeiten anläßlich der praktischen Übungen (Waldbau, Geodäsie und Taxationslehre, Waldbenutzung und Technologie). Zu diesem Zwecke beziehen sie ab Mitte Mai das nun als Studentenheim eingerichtete ehemalige Jagdschloß Järwselg. Der Lehrforst ist zugleich Versuchsrevier. M. tritt für die Ausgestaltung der dendrologischen Gärten und biologischen Stationen ein sowie für die Einrichtung neuer Holzindustrieanlagen. Endlich werden Betrachtungen über die künftige Ausgestaltung der Lehrforstei angestellt. Dem Texte folgen die erwähnten Bilder, die schon allein eine recht gute Vorstellung über die Lehrforstei Kastre-Peravald geben. 29 34

Müller, K. M., Wälder und Waldwirtschaft in Bulgarien. 1 Karte und 8 Abb. Fstw. Ctrbl. 28, Heft 5, S. 149, Heft 6, S. 177. 23

Vorkampff-Laue, Zur Geschichte des Wiesbadener Stadtwaldes. A. F. u. J.-Ztg. 1928, S. 181

*) Enthält auch, jedoch nur über den ersten Teil der Broschüre, einen kurzen Auszug in deutscher Sprache; die Bildtexte sind auch deutsch angegeben.

Digitized by Google

Kurzer geschichtlicher Überblick von 1123 bis 1927 20

Wagner, C., Die allgemeinen Wirtschaftsgrundsätze der Württembergischen Staatsforstverwaltung von 1921. Allgem. Forst- u. Jagdztg. 1928, V, S. 153.

Erläuterung und Begründung der allgemeinen Wirtschaftsgrundsätze, die W. als Leiter der Württembergischen Staatsforstverwaltung aufgestellt hat. (Vergl. Forstarchiv 1927, S. 252.) Sie sollen nicht Vorschriften sondern nur Richtlinien sein. Für die Wirtschaft fordern sie Rentabilität und Nachhaltigkeit, für den Betrieb Bodenpflege, Mischwald, Naturverjüngung, Stetigkeit der Bestandeserziehung, Kleinschlag mit saum- und streifenweise fortschreitender Ernte und Verjüngung. Die Hiebsart wird nicht erwähnt. In seinen Auslegungen weist W. den Vorwurf der Einseitigkeit zurück. 20

B. Standort.

Gehring, A, Heinemann, B, Peggau, A., Wehrmann, O., Untersuchungen über Entstehung von Trockentorfablagerungen im Gebiet des Hils. 5 Tabellen, Fstw. Ctrbl. 28, Heft 4, S. 116.

Behandeln die für einen großen Teil des deutschen Reiches so verhängnisvolle Trockentorffrage. Die Untersuchungen in dem besonders dazu geeigneten Hils sollen die dort praktisch gewonnenen Erfahrungen chemisch und biologisch nachprüfen. Sie bringen beachtliche Ergänzungen auch für die letzthin durch Hassenkamp-Erdmann wieder in den Vordergrund gerückten Probleme. 23

Rheinwald, H., Untersuchungen über die Reaktion württembergischer Waldböden. 17 Tabellen. Fstw. Ctrbl. 28, Heft 4, S. 105, Heft, 5, S. 162, Heft 6, S. 192.

Bezweckt mit seinen Untersuchungen in ausgedehntem Arbeitsgebiet, Aufschluß über die Reaktionsverhältnisse württembergischer Waldböden zu geben, daneben die Unterschiede in der Reaktion, hervorgerufen durch die Unterschiede in der Bodenart, Bestände und örtlichen Lage, zu untersuchen. Er behandelt ferner die Frage der heute besonders interessierenden Wechselbeziehungen zwischen Bodenreaktion und Bodenvegetation des Waldes. Dabei kommt er bei Zusammenhang der Waldbodenflora mit der Azidität zu keinem brauchbaren Ergebnis, wenn er die Flora nach den Cajander-Feuchtschen Waldtypen zusammenfaßt. Einzelne Pflanzen wie Vacc. Myrtillus und einzelne Moose können jedoch innerhalb gewisser Grenzen als Weiser für die Bodenreaktion gelten. 23

Schalle, Bodenkundlich-chem. Untersuchungen im Moor des Mooswaldes bei Freiburg unter besonderer Berücksichtigung der aktiven Azidität (pH-Werte). Tabellen. Fstw. Ctrbl. 28, Heft 2, S. 48.

Verf. will Unterlagen schaffen, um die dort angelegten jüngeren Fichtenbestände im Wachstum weiter forstlich fördern zu können. Verf. untersucht das Moor nach botanischer Seite um es dann durch mechanische (physikalische) und chemische Bodenanalyse zu erfassen. Abschließend erfolgt Beurteilung der Ergebnisse und Zusammenfassung. 23

C. Biologie der Holzgewächse.

Baudyš, E., Gloeosporium tiliae, Les. práce 1926, S. 390 1 Abb., tschech. m. französ. Résumé.

Trat in letzter Zeit in Mähren und Schlesien erheblich schädlich auf. Tilia parvifolia wird stärker befallen. Übereinstimmend mit Laubert hält Verf. die vielfach getrennten 2 Abarten für identisch. 6

Bokorny, Th., Beitrag zur Kenntnis des lebenden Zellinhaltes der Rinde und Blätter unserer Waldbäume. 7 Abb. Fstw. Ctrbl. 28, Heft 3, S. 86.

Weist in seinen Untersuchungen auf das noch wenig beobachtete Reserveprotein aktiver Natur in den Rinden und Blättern verbreiteter Waldbäume hin 23

McDougall, W. B., und **Jakobs, M. C.,** Tree mycorrhizas from the Central Rocky Mountain region. Über drei Mykorrhizen. Amer. Journ. of Botany, xiv, 5, pp. 258—266, 1 pl., 1927.

Während des Sommers 1925 wurden in den Wäldern der Rocky Mountains Mykorrhizen von 11 Baumarten gesammelt. Auf Pinus monophylla, Juniperus monosperma, und drei Arten von Cercocarpus fanden sich nur endotrophe Mykorrhizen. Pseudotsuga mucronata und Populus tremuloides wiesen ektotrophe und endotrophe Typen auf. Pinus murrayana und Picea Engelmanni zeigten ektotrophe und ektoendotrophe Erscheinungen, während Abies lasiocarpa und Pinus flexilies nur ektotrophe Mykorrhizen besaßen. In den Rocky Mountains finden sich Mykorrhizen nicht so häufig als in einigen Laubwäldern des Ostens; und sie spielen auch keine wichtige Rolle im Leben der Waldpilze. Jede besondere morphologische Form gehört zweifellos einer besonderen Pilzart an. Pinus murrayana bildet mit 7 Pilzarten Mykorrhizen, 5 davon mit ekto-

Digitized by Google

tropher Form, und 2 endotrophe Formen. Ektotrophe Mykorrhizen, deren rindenartige Zellen an einer Wurzelseite radial verlängert sind und an der anderen unregelmäßig, sind für Laubbäume charakteristisch und finden sich nicht an Koniferen. Die interzellularen Hyphen dringen bei Nadelhölzern tiefer ein als bei Laubbäumen. Die ektotrophen Mykorrhizen sind in allen Fällen parasitisch; was im Gegensatz zur Ansicht von Mellin, aber in Übereinstimmung mit McDougall und Masui steht. 5

Garbowski, L., Pojawienie sie wiekszej liczby otoczni maczniaka debowego Microspjaera quercina (Schw.) Burr. w lasach w wojew. poznanskiem. — Prace Wydz. Chorob Roslin Panstw. Inst. Nauk. — Eichenmehltau. Rolnicz. v Bydgoszczy, 3, 7pp., 1 pl. 1927.

Verf. berichtet über das erste Auftreten der Perithezien des Eichenmehltaus (Microsphaera quercina) 1926 auf Blättern von Quercus pedunculata und Q. sessilis im Südwesten von Poznan (Polen). 1926 war das Wetter kühler und regnerischer als sonst, mithin lagen Bedingungen vor, die im allgemeinen für die Entwicklung der Perithezien ungünstig sind. Doch wurde Fruchtbildung reichlich angetroffen, so daß Verf. eine Abhängigkeit vom Wetter bestreitet. 5

Graves, A. H., Forest Pathology. Nectria auf Birke. Sixteenth Ann. Rept. Brooklyn Bot. Gard., 45—48, 1927.

Während der letzten 6 Jahre hat die Schwarzbirke (Betula lenta) im New-Yorker Bezirk und nördlich sehr unter Creonectria coccinea gelitten. Typisch sind bei dieser Erkrankung Vertiefungen in der Rinde, die mit konzentrischen Ringen aus Holz umgeben sind. Die Krankheit schreitet nur langsam fort, befallene Bäume leben noch eine längere Zeit. Kleinere befallene Zweige schwellen oft beträchtlich an. Die glänzend roten, eiförmigen Fruchtkörper haben einen Durchmesser von höchstens 0,5 mm und erscheinen September oder Oktober. Im Sommer entwickeln sich auf der Oberfläche der befallenen Gewebe Konidien. — In Maine und Vermont werden auch B. papyrifera und B. lutea von Nectria befallen. 5

Guth, G. H., Noch einmal die Douglasie, Les. práce 1926, S. 313, 2 Abb., tschech. m. französ. Résumé.

Die ältesten Douglasienbestände in Böhmen sind gegen 40 Jahre alt. Der Vergleich ihrer Leistungen mit denen amerikanischer Bestände ergibt durchwegs mindestens dieselben Resultate wie in ihrer Heimat. Im Inneren Böhmen, wo die Fichte nicht mehr heimatsberechtigt ist, leistet die Douglasie auf allen Bonitäten mehr als die Fichte. Die Holzqualität wird von allen Autoren günstig beurteilt. (Eigene Untersuchungen des Verf. werden angekündigt.) Schädliche Insekten sind so gut wie unbekannt, sehr schädlich ist dagegen Reh- und Hochwild. Verf. kommt zu einem im allgemeinen günstigen Urteil über die Anbauwürdigkeit der Douglasie. 6

Guth, G. H., Studien über die nordamerikanischen Kiefern, Les. práce 1926, S. 27, 1 Karte, tschech. m. französ. Résumé.

Beschreibt die zirka 40 nordamerikanischen Arten von Pinus nach ihren hauptsächlichsten botanischen und waldbaulichen Eigenschaften, ihre geographische Verbreitung, ihre Verwendung, ihre Schädlinge. Zur eventuellen Einbürgerung in die Tschechoslowakei kommen nach Verf. außer Weymoutskiefer höchstens noch P. resinosa und ponderosa in Betracht. P. rigida und Banksiana werden abgelehnt. 6

Kirschsteins, K., Fichten- und Pseudofichtentyp. Mežsaimniecibas rakstu krajums VI, Riga 1928, S. 45. Lettisch mit deutscher Zusammenfassung.

Verf. untersucht vom Standpunkt seiner Waldtypenlehre aus die Fichtenbestände Lettlands. Die Klassifizierung in einen echten Fichtentyp und einen Pseudofichtentyp (Vergl. Picea- und Pseudopiceatyp in Ref. S. 28 d. J.) nach Gesichtspunkten des natürlichen Prinzips ergibt, daß zum Pseudofichtentyp nur Bestände auf trockenem oder feuchtem, stark degeneriertem Standorte zu zählen sind. Hier wird die Fichte von der Kiefer verdrängt. Dagegen gehören Fichtenbestände auf leichtem, mäßig degeneriertem Sand, lehmigem Sand und Grobsand zum echten Fichtentyp. Wirschaftlich betrachtet müssen aber auch ebengenannte Bestände zum Pseudofichtentyp gezählt werden, denn vorteilhafter ist ein zweistöckiger Kiefern-Fichtenbestand auf diesen Standorten (vergl. Pinustyp I und II in Ref. S. 28 d. J.), der jedoch nur mit Hilfe des Forstmannes sich dauernd der Umwandlung in einen mehr oder weniger reinen Fichtenbestand entziehen kann. Derartige Bestände gibt es in Lettland in großer Anzahl, doch verdrängt die Fichte als Schattenholzart die Kiefer bei freiem Walten der Natur. Wo daher dieser Prozeß schon zur Bildung reiner Fichtenbestände geführt hat, liegt wirtschaftlich gesehen ein Pseudofichtentyp vor und das Wiedererscheinen der Kiefer im Bestande muß angestrebt werden. Hierzu teilt Verf. Wirtschaftsregeln mit. 11

Digitized by Google

v. Magdeburg, G. F., Die Sumpfeiche und andere Exoten. D. D. Forstwirt, 1928, Nr. 45.

In Murchin im Kreise Greifswald sind in den Jahren 1865—1868 quercus palustris und 10 andere Ausländer angebaut worden. Einige Daten über Höhe, Umfang in Brusthöhe und allgemeine Beobachtungen über ihren Wuchs werden genannt. 16

Matvienko-Sikar, S., Das Rotwerden des Laubes, Les. práce 1926, S. 449, tschech. m. französ. Résumé.

Verfärbung des Laubes im Herbst ist länderweise sehr verschieden: am intensivsten in Amerika, in Europa von Südosten nach Nordwesten zunehmend. Die Intensität der Verfärbung hängt von der Sonnenstrahlung ab. Je stärker diese, desto schwächer die Verfärbung. 6

Ružička, J., siehe D.

Turc, L., Note sur le dépérissement du Chêne pédonculé dans les forêts du plateau nivernais. Das Eichensterben. (Note on the dying-off of the pedunculate Oak in the forests of the Nivernais plateau). Rev. Eaux et Forets, lxv, 11, pp. 561—565, 1927.

Das Eichensterben (Quercus pedunculata) in vielen Teilen des Nivernaisplateaus, das durch Eichenmehltau (Microsphaera quercina), Insekten und Armillaria mellea veranlaßt wird, hat primär seinen Grund in ungünstigen Bedingungen der Umgebung und falschen waldbaulichen Methoden. 5

Velger, K., Untersuchungen über das Verhalten der Buchen- und Fichtenwurzeln auf erkrankten und gesunden Böden des Forstamtsbezirks Wenzen. 7 Abb. Fstw. Ctrbl. 28, Heft 6, S. 209.

Bringt hauptsächlich eingehende Wurzeluntersuchungen auf Hilssandstein, Hilssandsteinschutt über Hilston, Flammenmergel und Kreidekalken. 23

Wilson, M., The host plants of Fomes annosus. Die Wirtspflanze von Fomes annosus. Trans. Brit. Mycol. Soc., xii, 2—3, pp. 147—149, 1927.

Verf. behauptet, daß Pinus laricio, Abies nobilis und A. pectinata Wirtspflanzen für Fomes annosus in Großbritannien sind, und daß wahrscheinlich alle Nadelhölzer dafür empfänglich sind. Jedenfalls werden alle von Amerika eingeführten Nadelhölzer befallen, während in Amerika der Pilz nicht allgemein vorhanden ist. F. annosus ist auf folgenden Dicotyledonen in Schottland vertreten: Alnus glutinosa, Betula alba, Corylus avellana, Crataegus oxyacanta, Fagus sylvatica, Prunus padus, Pyrus aria, P. aucuparia und Rhododendron ponticum. 5

Wilson, M., Defoliation of the Douglas Fir. Die Entlaubung der Douglastanne. Gard. Chron., lxxxi, 4506, pp. 323—324, 1927.

Die Krankheit der Douglastanne durch Rhabdocline pseudotsugae wurde von Amerika 1914 im südlichen Schottland eingeschleppt; von dort hat sie sich nach England ausgebreitet. In Großbritanien wurde Pseudotsuga Douglasii bisher noch nicht angegriffen, dagegen war P. glauca befallen, obgleich in Amerika alle Sorten empfänglich sind. Nur die frischen Nadeln des Jahres werden angegriffen; Ende Juni sieht man bei ihnen die ersten Zeichen der Erkrankung und 14 Monate später im Juli fallen die Nadeln ab. Seit 1921 wurden die Nadeln in einem schottischen Bezirk jedes Jahr befallen, so daß sie 1926 völlig entlaubt und teilweise abgestorben waren. Die Krankheit scheint in Schottland heftiger zu sein als in den Vereinigten Staaten. In England werden, im Gegensatz zu den Vereinigten Staaten, Sämlinge nicht befallen. In Hampshire sind befallene Bäume entfernt und die andern mit Bordeauxbrühe gespritzt worden. 5

D. Waldbau.

Badoux und Burger, Quelques observations relatives à l'influence de la forêt sur les inondations. Journ. for. suisse 3, 1927, S. 61 bis 64. 2 Abb. (Mitteilung d. Schweiz. forstl. Versuchsanstalt.)

Ein Sonderfall des Waldeinflusses auf den Wasserstand wird betrachtet. Starke Gewitter verursachten Überschwemmungen im Solothurner Jura. Der sonst als so günstig nachgewiesene Einfluß der Bewaldung versagte. Sogar ein Bewaldungsprozent von 36% im Einzugsgebiet der Wildbäche genügt nicht, eine Katastrophe zu verhindern. Verhängnisvoll war namentlich, daß dem Wolkenbruch eine Zeit andauernder Niederschläge vorausgegangen war. Die auf den Wassermeß-Stationen im Emmental gewonnenen Ergebnisse werden durch solche Ausnahmefälle nicht beeinflußt, vielmehr bestätigt, ergänzt und neu beleuchtet. 22

Baltz, K., siehe unter G.

Dannecker, D. D. Forstwirt, 1928, Nr. 43 und 44, 68 und 69.

„Für und wider die Plenterwaldwirtschaft. Aus der Deutschen Literatur bis Mitte der 1880er Jahre." Und „Der Plenterwaldgedanke in neuerer Zeit. Würdigung des Plenterwaldes in der Deutschen Literatur seit Mitte der 1880er Jahre." 16

Digitized by Google

Dengler, A., Die Hauptfragen einer neuzeitlichen Ausgestaltung unserer ostdeutschen Kiefernwirtschaft. Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwesen 2, 1928, S. 65—100.

Da die grundsätzlichen Vorwürfe, die seitens der reinen Dauerwaldbewegung gegen die heutige Kiefernwirtschaft erhoben werden (Verdrängung der Mischhölzer aus dem Kieferngebiet, Verschlechterung der Bonität durch Kahlschlag und Reinbestand; Heranzüchtung von Insektenkalamitäten), sich in ihrer krassen Verallgemeinerung als unbegründet erweisen, hält Verf. die Forderung einer völligen Umgestaltung der ostdeutschen Kiefernwirtschaft für unrichtig. Dagegen werden verschiedene Wege zur zeitgemäßen Ausgestaltung der Wirtschaft erörtert. 1. Das Wirtschaftsziel. Erforderlich ist in erster Linie die Festsellung eines Wirtschaftsziels für jeden einzelnen Bestand. Die Grundlage für die Bestimmung des Wirtschaftsziels müßte geben eine eingehende Standortsdiagnose — nachdem die bislang großenteils ungeklärten Fragen des Zusammenhangs zwischen Standort und Bestandesausgestaltung erforscht sein werden. Die Folgerung aus der Standortsbestimmung würde gipfeln in der Beantwortung der zwei praktischen Fragen, ob Bau- oder Schneideholz zu erziehen sei sowie ob und welche Mischholzart der Kiefer beizugeben sei. 2. Die Verjüngungsfrage. Die natürliche Verjüngung der Kiefer scheitert sowohl auf den kräftigeren und frischeren Böden, da eine dichte Kleinpflanzendecke im aufgelockerten Bestand das Ankommen der Verjüngung verhindert, wie auf den ärmeren und trockneren Böden, wo der Anflug in Trockenjahren vergeht. Auf Standorten, wo die Naturverjüngung möglich ist, ist es nötig, besonders planmäßig nachzuhauen und die Schnelligkeit der Räumung eher nach dem Lichtbedarf des Jungwuchses größer, als nach dem u. U. unbedeutenden Lichtungszuwachs des Altbestandes geringer zu wählen. — Bei der künstlichen Verjüngung sind die Fragen der Kosten und der Endwirkung der einzelnen Bodenbearbeitungsverfahren auf verschiedenen Standorten nur z. T. geklärt. Das alte, primitive Abschälen mit dem Waldpflug scheint nicht nur in der Billigkeit den teuren Wühlkulturen vorzuziehen zu sein, sondern auch auf Böden mit einiger Humuseinlagerung im oberen Mineralboden auf die Wuchsfreudigkeit des Jungwuchses nicht minder gut einzuwirken als kostspielige Mischverfahren. 3. Die Bestandespflege. Hochdurchforsung ist nur möglich bei Vorhandensein eines Bodenschutzholzes. Für die Hiebswiederkehr ist ein dreijähriger Turnus anscheinend zu kurz bemessen. Möglichkeit und Holzarten des Unterbaues haben sich nach dem Standort zu richten. Reisigpackung ist sehr wirksam, aber sehr teuer; langjährige Belassung des Feinreisigs auf den Hiebsflächen wird wahrscheinlich auf die Dauer den Humusgehalt erhöhen. Die Wirkung einer (immerhin stark wurzelschädigenden) Bodenbearbeitung im nicht hiebsreifen Bestand ist ungewiß. 21

Duschek, St., Die Arrondierung des Reviers St. Thoma. Allg. Forst- u. Jagdzeitung 1928, 4, S. 120. 1 Kartenskizze.

Beispiel einer großzügigen Abrundungs- und erfolgreichen Aufforstungstätigkeit auf privatwirtschaftlicher Grundlage. Eigentum des Fürsten Schwarzenberg in Südböhmen. 1820: 95 Waldstücke mit 1481 ha; 1925: 13 Waldstücke mit 3055 ha. Ausführliche Schilderung der natürlichen, geschichtlichen und wirtschaftlichen Verhältnisse des Reviers. 20

Fimbers, E., Einfluß der Stockrodung auf die natürliche Verjüngung der Kiefer. Mežsaimniecibas rakstu krajums IV. S. 26.

Verf. hat seine Untersuchungen in Kiefernbeständen auf trockenen Bleichsandböden mit Ortsteinbildung angestellt. Die untersuchten Schläge waren kahl abgetrieben worden, wobei pro ha etwa 10 Samenbäume stehen blieben. (Die hier übliche Art der Kiefernaturverjüngung. D. Ref.) Die Stöcke waren nicht lange vor der Samenreife teils gesprengt, teils gerodet und die Ortsteinschicht dadurch zerstört worden. Die Löcher wurden eingeebnet. Infolge Stockrodung nahm die Zahl der 1- und 2jährigen Keimlinge auf gerodeten Schlägen um 55% zu im Vergleich zur ungerodeten Schlagfläche. Auffallend war der Unterschied in der Wurzelbildung: Auf ungerodeten Flächen verkümmerte die Pfahlwurzel, und es bildeten sich weitstreichende Seitenwurzeln in der Rohhumusschicht. Auf Rodestellen wiesen die Keimlinge normale, kräftige Bewurzelung auf. Ein Unterschied zwischen Sprengung und Rodung konnte nicht festgestellt werden. 11

Genet, Ch., Les qualités et l'utilisation du bois de peuplier. Journ. for. suisse 9/10, 1927. S. 217—221.

Beschreibung der verschiedenen Pappel-Hölzer und Winke zu ihrer zweckmäßigsten Verarbeitung und ihrem Verkauf.

(In der Schweiz wird in jüngster Zeit den besonders an Seeufern rasch wachsenden Pappeln mehr Aufmerksamkeit geschenkt. Von

Digitized by Google

Zündholzfabriken wird deren Anbau gewünscht. D. Ref.). Vergl.: 22

Guth, G. H., Der Schulwald von Mont Alto, Les. práce 1926, S. 293, 3 Abb., tschech. m. französ. Résumé.

Beschreibung des Versuchswaldes der forstlichen Hochschule in Mont Alto Pens., U.S.A. Boden, Holzarten, Bestandesform. 6

Heß, E., Les tailles furetés des cantons de Vaud et du Valais. Journ. for. suisse 7, 1927, S. 158 bis 164. 3 Abb.

Darstellung der eigenartigen, zum ersten Mal von Badoux beschriebenen geplenterten Niederwaldungen, deren Betriebsform sich noch in den Kantonen Waadt und Wallis erhalten hat. Umwandlung wird meistenorts angestrebt; doch stehen ihrem Verschwinden namentlich im Unterwallis alte Vorschriften der besitzenden Gemeinden entgegen. Oft findet sich im Gemeindebesitz in den obern Lagen Nadelwald; unten stocken jene geplenterten Niederwaldungen, aus denen das Nadelholz verbannt ist. Die Erträgnisse sind nicht schlecht; da aber die Neigung unausrottbar ist, immer dünnere Stockausschläge zu nutzen und die Umtriebszeit immer mehr abzukürzen, anderseits aber diese Niederwaldungen fast immer steile Hänge bekleiden, ist auf ihr Verschwinden hinzuarbeiten, damit eine den Boden besser schützende Betriebsform eingeführt werden kann. (Sollte nicht der Niederwald gerade hier ein sehr guter Schutz des Bodens sein? Die Schriftltg.). 22

Junack, Eine einfache und billige Kleindarre. D. D. Forstwirt, 1928, Nr. 49.

J. empfiehlt die neue sog. Gartower Kiefernsamendarre, die geringe Kosten verursacht und mit der je nach Bedarf viel oder wenig Zapfen gedarrt werden können. In einer Darrstube, die mit einem Backsteinofen versehen ist, werden in 2 Etagen beliebige Drahtkörbe aufgehängt. Die untere Etage dient als Vordarre. Nach dem Junackschen Angaben beträgt die Tagesleistung einer solchen Darre etwa 3 Ztr. Zapfen mit etwa 2 kg Samen. 16

Klika, J., Bemerkungen über die ursprüngliche Verbreitung unserer Wälder, Les. práce 1926, S. 161, 7 Abb., tschech. m. französ. Résumé.

Behandelt die ursprüngliche Ausbreitung der wichtigsten Waldformen in der Tschechoslowakei. Das Staatsgebiet zerfällt botanisch in 4 Teile: das herzynische, sudetische, karpathische und pontische. Jedes dieser 4 Teilgebiete ist selbst wieder Teil eines größeren, über die Staatsgrenzen hinausreichenden Ganzen. Die gegenwärtige Verbreitung der einzelnen Waldformen leitet sich hauptsächlich aus Verhältnissen der Postglazialzeit her, ist aber auch weitgehend, nicht immer in vorteilhaftem Sinne, vom Menschen beeinflußt. Der Fichtenwald im herzynisch-sudetischen Gebiete ist eigentlich autochthon über der Buchenzone, ist ein Gebirgswald, der hauptsächlich in der subalpinen Gebirgszone zwischen 800 und 1200 m ü. M. sich ausbreitet. Örtlich steigt er tiefer herab, bis 600 m, befindet sich hier aber oft im Kampfe mit der Buche. Ähnlich ist es in den Karpathen. Die heutigen Verbreitungsgrenzen der Fichte sind nicht autochthon. Die Fichte wurde durch künstliche Kultur auf Kosten anderer Holzarten verbreitet. Von den Nadelhölzern steigen nur Zirbe und Lärche im Gebirge höher empor als die Fichte. Die Lärche ist in den Karpathen, im böhmisch-mährischen Hügelland, autochthon. Ihre obere Grenze reicht in die Krummholzkiefernzone, ihre untere in den Fichtengürtel hinein. — Im Kampfe mit der Fichte liegt der Buchenwald (Fagetum), der im herzynisch-sudetischen Gebiete vielfach künstlich durch die Fichte verdrängt ist. Die Buchenwälder sind Teile des mitteleuropäischen Berglaubwaldes, in den Karpathen Zweige des mediterranen Bergwaldes, Relikttypen, die im herzynisch-sudetischen und im karpathischen Gebiet durch die Art des Unterwuchses voneinander sehr verschieden sind. Das Hauptverbreitungsgebiet der Buchenwälder liegt in den Vorbergen, in 400 bis 800 m Seehöhe. Aus dem gemischten Bergwalde erhielt sich auf dem Gebiete der tschechoslowakischen Republik auch die Tanne, welche die Buche und die Fichte begleitet, etwas höher als erstere emporsteigt, jedoch hinter der Fichte zurückbleibt, und im herzynisch-sudetischen Gebiete im Rückzuge begriffen ist. In Böhmen finden sich reine Tannenbestände im Böhmerwalde bis zu 1100 m Seehöhe. Mehr Bedeutung hat die Tanne in den mittleren Karpathen. — Der Eichenwald (Quercetum) ist in Böhmen hauptsächlich im wärmeren Nordosten, im Hügel- und Tieflande zu finden, und geht oft in Weißbuchen- und gemischte Hainwälder über. Auch in Mähren ist die Eiche anzutreffen, aber in beschränkterem Umfange, an der Grenze des Bergwaldes und der Waldsteppe. In den Karpathen finden wir die Eiche in zusammenhängenden Beständen in den Tiefebenen und in den tiefsten Lagen der Vorberge. Im östlichsten Teile der Republik gestatten die Buchenwälder keine Ausbreitung der Eiche. Der Ein-

Digitized by Google

fluß des Menschen zeigt sich am meisten an der Kiefer (Pinetum). Ausgedehnte Kunstbestände verwischen die autochthonen Verbreitungsgrenzen. Es scheint, daß sich das Pinetum vormals auf die armen Böden der Vorberge (böhmich-mährisches Hügelland, Böhmerwald u. a.) beschränkte, wo die Konkurrenz der anderen Holzarten fehlte. Auch im Tieflande auf Sandböden fand sich die Kiefer in kleinen Komplexen, und auf felsigen Hängen, insbesondere des Serpentin. Eine viel kleinere Bedeutung hat die Kiefer in der Slowakei. 6

Maran, B., Der Einfluß des Waldes auf den Wasserstand und auf die Wasserabflußmenge, Les. práce 1926, S. 139, tschech. m. französ. Résumé.

Eine kritische Würdigung der seitherigen Versuche über die Frage des Zusammenhanges zwischen Bewaldung einerseits und Niederschlagsmenge, Verdunstung, Wasserstand und Wasserabfluß andrerseits. 6

Markuss, R., Wirtschaftliche Bedeutung der Entwässerung in der Forstwirtschaft. Mežsaimniecibas rakstu krajums IV, 1926, S. 17. Verlag des lettländischen Vereins der Forstwirte.

Weist auf große Bedeutung von Entwässerungsarbeiten für die Waldungen Lettlands hin, die zu einem beträchtlichen Teil unter einem Überfluß an Feuchtigkeit zu leiden haben. Als Beispiel führt M. einen von Prof. Ostwald in den Rigaschen Stadtforsten vor 9 Jahren eingeleiteten Versuch an. Durch einen 1—1,5 m tiefen Graben, der durch einen stark vernäßten Kiefernbestand V—VI Bonität gezogen wurde, stieg der Zuwachs des Bestandes derart, daß der Standort jetzt als zur III. Bonität gehörig gerechnet werden kann. Die Zuwachsermitlung erfolgte durch Stammanalyse an Probestämmen. Die günstige Auswirkung der Entwässerung zeigt sich noch beidseitig des Grabens bis zu 350 m. Finanziell läßt sich die Anlegung des Grabensystems voll rechtfertigen 11

Mork, E., Über die Verjüngungsverhältnisse der Fichtenwälder Namdals. Einige Untersuchungen der Bedeutung der Vegetation und des Bodenzustandes für den Nachwuchs. Meddelelser fra det Norske Skogforsksvaesen. 8, 1927, S. 40—69. Norwegisch m. deutsch. Zusammenfassung.

Versuchsleiter Erling Eide hat beobachtet, daß die natürliche Verjüngung der Fichte in den Waldgegenden Namdals besonders erfolgreich auf verfaulten Stöcken und Windfällen sowie auf aufgewühlten Teilen des Waldbodens stattfindet. Ersteres erklärt Verf. durch die günstigen physikalischen Verhältnisse und der reichen Pilzflora des faulen Holzes. An den Keimwurzeln werden Mykorrhizen gebildet, welche einen günstigen Einfluß auf die Entwickelung der Pflanzen ausüben. Die Reaktionszahlen des aufgewühlten Waldbodens sind höher, als die der unberührten Rohhumusschicht. Infolgedessen ist die Stickstoffmobilisierung in durchwühltem Boden lebhafter und dadurch läßt sich die leichtere Verjüngung solcher Stellen erklären. Zum Schluß bringt Verf. einige Beobachtungen über den Zusammenhang zwischen Bodenverhältnissen, Vegetation und Fichtenverjüngung. 24

Ružička, J., Ein Beitrag zur Kenntnis des Einflusses der Samenherkunft auf den Bestand, Les. práce 1926, S. 257, 1 Abb., tschech. m. französ. Résumé.

Eichenbestände aus slawonischem Saatgute sind besser, geradschäftiger als einheimische. Die slawonischen Eichen treiben 14 Tage später aus als die einheimischen und entgehen dadurch den Spätfrösten, bleiben also gradwüchsig. Das scheint ein Beweis zu sein, daß heimisches Saatgut nicht unter allen Umständen das beste ist. 6

Schmidt, W., Maschinen- oder Handarbeit im Darrwesen? (Mit Abb.) Der Deutsche Forstwirt, 1928, Nr. 84, 85.

Kleindarren brauchen nicht schlechter und unrentabler als Großdarren zu arbeiten. Auf die technischen Einrichtungen kommt es an. Richtige mechanische Regulierung der Wärme und Ventilation während des Darrprozesses, maschinelle Reinigung und Entflügelung nach demselben sind die Haupterfordernisse einer guten Darre. Diese Forderungen werden erfüllt durch die Eberswalder Kleindarre, die dazu den Vorteil bietet, im Bedarfsfalle die Leistung verdoppeln zu können. Zum Schluß werden noch einige interessante klengtechnische Versuche veröffentlicht. 16

Schricker, Hans, Persische Wälder. D. D. Forstwirt, 1928, Nr. 42.

Die persischen Wälder werden gewöhnlich eingeteilt: 1. Norden Persiens: Wälder der Provinzen Mazanderan und Ghilan. 2. Osten Persiens: Wälder der Provinz Khorassan. 3. Süden Persiens: Wälder der Provinz Loristan. 4. Südwesten Persiens: Wälder der Provinzen Kurdistan und dem Flusse Arax. Nach der vertikalen Verbreitung der Holzarten hat Verf. die Wälder der Provinz Mazanderan in 5 Regionen eingeteilt. 16

v. Stuemer, Aufforstung von Tagebauhalden im Braunkohlengebiet. D. D. Forstwirt, 1928, Nr. 43.

Digitized by Google

Nicht jede Halde ist zu sofortiger Kultur geeignet; manche müssen erst einen langen Verwitterungsprozeß durchmachen, ehe mit der Kultivierung begonnen werden kann. Im Gegensatz zu Heusohn (Dtsch. Forstwirt, 1928, Nr. 5) empfiehlt v. St. den Reinanbau der Weißerle bezw. ihre Mischung mit nur 2 bis 3 anderen Holzarten. Die Weißerle gibt schon im frühen Alter beachtenswerte Erträge und ist eine ausgezeichnete Vorbauholzart. 16

E. Forstschutz.

Badoux und **Burger,** siehe D.

Markuss, R., siehe D.

G. Forstbenutzung.

Baltz, K., Die Hochgebirgsfichte und ihre Beschaffenheit zu Nutzholzzwecken. (Aus der Praxis.) D. D. Forstwirt, 1928, Nr. 30.

Die Fichten der Ober-Österreichischen Alpen zeigten äußerlich oft hervorragende Wuchs- und Stammformen. Ihr Nutzholzwert wird aber durch die innere Beschaffenheit des Holzes stark beeinträchtigt, weil die Stämme mehr oder weniger zahlreich abgestorbene eingewachsene Äste aufweisen. Durch Erziehung von Fichten-Buchen-Mischbeständen soll in Zukunft versucht werden, diesen Mangel zu beseitigen. Um die Nutzholztüchtigkeit der Hochgebirgsfichte zu fördern, muß die Buche im Unter- und Zwischenstand verbleiben. 16

van Bram, J. S., De ontsluiting der bosschen van het Salzkammergut in Opper-Oostenrijk. Tectona, XXI, April 1928. 22 Abb.

Als Musterbeispiel für die niederländischen Besitzungen, in denen Aufschließung der Waldgebiete sehr wünschenswert wäre, wird das Salzkammergut hingestellt. Die dem eigentlichen Hauptteil vorausgehende Beschreibung der Waldlandschaft ist durch ganz ausgezeichnetes Bildmaterial erweitert. Verf. knüpft Betrachtungen über die Zweckmäßigkeit der einzelnen Bringungsarten an und gibt sehr gute Abbildungen über die technischen Einzelheiten von Rieswegen und Drahtseilriesen. 36

Gonet, Ch., siehe D.

Junack, siehe unter D.

Schlichting, H., Die Douglasie. D. D. Forstwirt, 1928, Nr. 58.

Verf., der ein Bau- und Möbelgeschäft betreibt hat einen größeren Posten Möbel aus Douglasienholz angefertigt und dabei festgestellt, daß das Holz in der Verarbeitung und Verleimung den anderen Nadelhölzern in keiner Weise nachsteht. 16

Schmidt, W., siehe D.

K. Betrieb und Verwaltung.

Duschek, St., siehe unter D.

L. Forstpolitik und Recht.

Anonymus, Motion Badoux, Journ. for. suisse 1927, S. 270—273.

Erneute Anregung zur Schaffung von Forstreservationen in der Schweiz und zum Schutz bemerkenswerter Waldungen. 22

Anonymus, Die Holzindustrie der skandinavischen Länder. Wien. Allg. Forst- u. Jagdzeitung 1928, Nr. 24. 12

Badoux und **Burger,** siehe D.

Bernhard, Entwurf eines Forstgesetzes für die Türkei. Der Deutsche Forstwirt 1928, Nr. 28 und 29.

Aufgabe des neuen Forstgesetzes muß es zunächst sein, die Eigentums- und Nutzungsgrenzen des Waldes, die nirgends festliegen, herzustellen. Es ist daher zuerst der Begriff „Wald" formuliert worden, während dann erst die Regelung der Eigentumsverhältnisse erfolgt. B. nennt in kurzen Sätzen die Ziele der Staatsforstwirtschaft und die Ziele des Staates in den nicht im Staatsbesitz befindlichen Wäldern und behandelt die Wege, um diese Ziele zu erreichen in drei besonderen Abschnitten. A. Mittel zur Erreichung der gesteckten Ziele im Staatswald. B. Mittel zur Erreichung der gesteckten Ziele bei dem nicht dem Staate gehörigen Walde. C. Mittel zur Erreichung der gesteckten Ziele bei Wald jeglicher Art. 16

Franz, Bannforsten. A. F. u. J.-Ztg. 1928, S. 190.

Aus der Forstgeschichte des frühen Mittelalters. 20

König, Die zurzeit bestehenden gesetzlichen Beschränkungen der Privatwaldwirtschaft in Deutschland. Der Deutsche Forstwirt 1928, Nr. 2 und 22.

Eine übersichtliche, wenn auch nicht vollständige Darstellung der für das ganze Reich und die einzelnen Länder geltenden gesetzl. Beschränkungen. Als Quelle ist das Handbuch der Forstpolitik von Endres, 2. Aufl. Berlin 1922, benutzt worden. Eingehender sind die nach 1922 herausgekommenen Gesetze behandelt. 16

Maran, B., siehe D.

Meißner, Die Fürstbischöfe von Eichstätt als Waldbesitzer. Aus der Chronik des Forstamts Beilngries. A. F. u. J.-Ztg. 1928, S. 158.

Die Waldungen des Hochstifts umfassen im

Digitized by Google

18. Jahrhundert etwa 25 000 ha (Reg.-Bez. Mittelfranken). Die ersten Forstordnungen von 1592 und 1666 enthalten Vorschriften über Verwaltung, Waldbau, Holzgewinnung und -verwertung, Streu-, Weide- und andere Nebennutzungen, Beförsterung von Gemeindewaldungen, Forstrüge und -strafen, Jagdschutz usw. Günstlingswirtschaft und Jagdleidenschaft der Bischöfe hemmen lange Zeit die Fortentwicklung. Wichtige Reformen führt um 1781 eine Forstkommission unter v. Zehmen ein. Zu ihrem Aufgabenkreis gehört die Neuvermessung, Vermarkung und Betriebseinrichtung unter Einfluß des Verfahrens von Kling (vergl. Forstarchiv 1926, S. 267). 20

Referenten: 5: Coordt. — 6: S. Duschek. — 11: A. Hoheisel. — 16: J. Krahl-Urban. — 20: E. Mahler. — 21: H. Mayer-Wegelin. — 22: K. A. Meyer. — 23: L. v. d. Oelsnitz. — 24: A. Rühl. — 28: E. G. Strehlke. — 29: Tischendorf. — 34: Jürgens. — 36: Th. Rohde.

B. Bücherschau.

Heine, E., Die praktische Bodenuntersuchung. Eine Anleitung zur Untersuchung, Beurteilung und Verbesserung der Böden mit besonderer Rücksicht auf die Bodenarten Norddeutschlands. Gebr. Borntträger, Berlin, 1928, 2. neubearbeitete Auflage, 8°, XII und 178 S. mit 26 Textabbildungen und einer geologisch-agronomischen Karte, geb. RM.

Das Buch führt in seinem I. Teil in die Bodenkunde ein und gibt Anleitung zur Untersuchung einiger Bodeneigenschaften und zum Düngungsversuch. Der II. Teil ist eine Einführung in die Geologie Norddeutschlands mit einer Erklärung der geologisch-agronomischen Karte. — Es wäre eine dankbare Aufgabe gewesen, dem Empiriker Gang und Art der wissenschaftlichen Bodenuntersuchung nahe zu bringen, ihn zur Untersuchung seiner Böden durch Berufene anzuleiten und ihm zu zeigen, welchen Nutzen er von der Bodenuntersuchung haben kann. Dem Bestreben, ihm wissenschaftliche Methoden zugänglich zu machen, welche in ihrer Mehrzahl in seiner Hand zu unsicheren, schwer für ihn deutbaren Ergebnissen führen, stehe ich fremd gegenüber. Das heißt die Laienhaftigkeit begünstigen, aber nicht bekämpfen, wie es der Herr Verfasser zu tun glaubt. Dem Praktiker, der sich dessen bewußt ist, wird das Buch von Nutzen sein, zumal einige wissenschaftlich anfechtbaren Ansichten, z. B. diejenigen über „die Humussäuren", den Heiderohhumus und den Heideortstein, praktisch sich nicht ungünstig auswirken dürften. Die Ausstatung ist gut.

J. Bungert.

Buchner, P., Holznahrung und Symbiose. Springer, Berlin, 1928. 64 S. 22 Abb. Geb. 4,50 RM.

Das Werk des bekannten Forschers gewährt uns einen Blick in die Wunderwelt der Natur. Mit Staunen folgen wir den Ausführungen, die uns ungeahnte Zusammenhänge offenbaren. Die meisten Lebewesen sind zur Durchführung ihrer Lebenstätigkeit auf andere Organismen angewiesen. Oft treten sie dabei mit diesen in engere Lebensgemeinschaften, aus denen beide Nutzen ziehen. Wir wissen heute, daß ein großer Teil der Insekten, die Pflanzensäfte oder Blut aufnehmen, sich der Hilfeleistung niederer Lebewesen bedienen. Wir wissen auch, daß ein großer Teil der leuchtenden Tiere ihr Leuchten der Tätigkeit ihrer Symbionten verdankt. Für die holzverzehrenden Insekten fand Verfasser gleichfalls die Symbiose mit niederen Organismen bestätigt. Die Insekten sind nämlich nicht in der Lage, die Verdauung der Zellulose selbst zu bewerkstelligen. Sie bedürfen zur Erschließung dieser ungewöhnlichhen Nahrungsquelle der Hülfe eines Spezialisten, eines niederen Lebewesens, mit dem sie in mehr oder weniger enge Lebengemeinschaft treten. Durch dieses In-Dienst-Stellen eines Spezialisten steigert das Tier seine Leistungen über die eigene Tätigkeit hinaus, es kann dadurch Lebensmöglichkeiten ausnützen, die andern Arten verschlossen sind. Am einfachsten liegen die Verhältnisse dort, wo die Holz oder Zellulose verbrauchenden Insekten Pilze, die Zellulose umsetzen, auf dem betreffenden Substrat züchten. Zu erwähnen sind hier vor allem die pilzzüchtenden Termiten und die Blattschneiderameisen, deren Pilzzuchten seit ihrer Entdeckung stets die größte Bewunderung fanden. Die holzbrütenden Borkenkäfer stellen wie Hylecoetus dermestoides ihre Gänge her, damit die Holzwandung das Substrat für ihre Pilze bilden kann. Auch die Holzwespenlarven brauchen gewisse Pilze zu ihrer Nahrung. Die Vorkehrungen, die bei der Fortpflanzung des Insektes zur Aufrechterhaltung der Lebensgemeinschaft getroffen sind, sind oft äußerst kompliziert und bewunderswert. Bei den Attaameisen nimmt das Weibchen bei dem

Digitized by Google

Hochzeitsflug das Keimgut des Pilzes in einer besonderen Aussackung am Kopfe mit und läßt demselben bei Gründung der neuen Kolonie die sorgsamste Pflege angedeihen. Bei den holzbrütenden Borkenkäfern trägt das überwinternde Weibchen Dauersporen im Darm und entleert diese im Bohrgang der neubeflogenen Stämme. Die Übertragung der Pilze bei den solitär lebenden Larven von Hylecoetus war lange Zeit ein Geheimnis. Die Untersuchungen zeigten, daß das Weibchen am Hinterende eine mit Pilzsporen gefüllte Tasche besitzt. Mit diesen werden die Eier bei der Ablage beschmiert. Die junge Larve, die beim Schlüpfen einen Teil der Eischale frißt, entleert durch den Darm die Pilzkeime in den neuen Stollengang. Die holzbrütenden Holzwespen tragen pilzgefüllte Behälter am Eilegeapparat, die sich gleichzeitig mit den Eiern leeren. Bei einer weiteren Kategorie holzfressender Insekten nehmen die Mikroorganismen im Innern des Tieres und zwar in einer mehr oder minder großen Aussackung des Darmes Aufenthalt. Sie leben hier zwischen der aufgenommenen Holznahrung, deren Zellulose sie zersetzen. Ihre Notwendigkeit für die Existenz des Wirtstieres ist durch eingehende Versuche nachgewiesen. Alle Termiten, die keine Pilzgärten anlegen, beherbergen in ihrem Darm Zellulose spaltende Flagellaten. Bei den Larven des Rosenkäfers (Potosia cuprea) wie bei Holz oder Moder fressenden Lamellicornier- und Dipterenlarven treten Bakterien an ihre Stelle. Dieser Kategorie reiht sich eine dritte Form an, bei der der Symbiont nicht mehr frei im Darmlumen lebt, sondern sich in den Körperzellen des Wirtes selbst von dessen Säften ernährt, dafür aber diesem das Zellulose spaltende Enzym liefert. Dieser dritte Typ ist wohl am verbreitetsten. So tragen z. B. alle Anobien am Anfang des Mitteldarmes große Zellen mit Hefepilzen. Die Übertragung der Pilze ähnelt der bei Hylocoetus beschriebenen. Bei den Bockkäfern finden sich entsprechende Verhältnisse. Bei den holzverzehrenden Rüsselkäfern und den Buprestiden treten Bakterien an Stelle der Hefepilze. Die Übertragung ist hier noch nicht völlig geklärt. Diese kurzen Ausführungen können nur den reichen Inhalt des Werkes andeuten, das eine Fülle von Tatsachenmaterial und Beweisen bringt und jedem Naturfreund und Wissenschaftler wärmstens empfohlen werden kann.

H. Krieg.

Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortlich für Forstliches Schrifttum: Forstassesor P. R. Barckhausen-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Meine neue

Herbstpreisliste

ist erschienen und steht jedem Interessenten auf Wunsch franko zu Diensten

OTTO KLOSS

Baumschulen,

Bad Liebenwerder B (Prov. Sachsen)

Die Privatforstwirtschaft in ihrem Wesen, Sein und Werden

von K. F. Lindner, Oberförster a. D.

Mit 1 Textabbildung und 12 Tafeln . . . . . Preis RM 12.50

Wurzelstudien an Waldbäumen

von Oberförster Dr. H. H. Hilf

Mit 41 Abbildungen und 14 Tafeln . . . . . Preis RM 5.40

Praktische Waldwertrechnung auf wirtschaftl. Grundlage

von Raban Freiherr Spiegel von und zu Peckelsheim

Mit 6 Anlagen . . . . . Preis RM 5.40

M. & H. SCHAPER :: VERLAG :: HANNOVER

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen Professor Dr. R. Falck-Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Professor Dr. K. Rubner-Tharandt; Prof. Dr. H. W. Weber-Gießen; Prof. Dr. E. Wiedemann-Eberswalde; Prof. Dr. M. Wolff-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde und Prof. J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

4. Jahrgang | **15. November 1928** | Heft 22

Zur gefl. Beachtung!

Der Bezugspreis für das 2. Halbjahr 1928 wird für die beim Verlag direkt bestellten Abonnements durch Nachnahme erhoben, wenn derselbe nicht bis zum 10. Dezember in unseren Händen ist. Wir bitten für Einlösung der Nachnahme besorgt zu sein.

M. & H. SCHAPER, Verlag des „Forstarchiv“

Übersichten und Abhandlungen.

Saat oder Pflanzung?

Untersuchungen aus der Oberförsterei Rohrwiese über den Unterschied von Kiefernbeständen verschiedener Begründungsart.

Mit 5 Abbildungen.

Von Arno Splettstoehser, Detmold.

Unter obigem Titel ist im Verlage von J. Neumann-Neudamm ein Buch von mir erschienen mit 98 Seiten, 29 Tabellen und 26 Abbildungen, das den Zweck hat auf den unterschiedlichen Aufbau von Kiefernsaat- und Pflanzbeständen verschiedener Art hinzuweisen. Es soll ferner zu weiteren Beobachtungen und Untersuchungen anregen und auch einen Beitrag zur Erkenntnis der Wuchsverhältnisse, vor allen Dingen der Wurzelarchitektonik, unserer ostdeutschen Kiefer geben.

Die Untersuchungen stammen aus der Oberförstrei Rohrwiese, in der mein Vater viele Kulturen ganz verschiedener Begründungsart oft nebeneinander vor allen Dingen auf altem Öd- und Ackerland angelegt hat.

Das Buch enthält zunächst eine Literaturübersicht und dann einen Abschnitt über das Untersuchungsgebiet, aus dem hervorgeht, daß Rohrwiese sowohl einen ärmlichen Diluvialsandboden hat als auch ein für die Vegetation nicht sehr günstiges Klima besitzt.

Digitized by Google

Rund 3000 ha ehemaliger Acker sind in den Jahren 1895—1910 mit Kiefern aufgeforstet worden. Die ersten Bestände sind durch Keilspatenpflanzungen entstanden. Später wandte der Revierverwalter seinen Zangenbohrer an und führte Zapfensaaten verschiedener Art auf großen Flächen aus. Daneben finden sich Körnersaaten und einige andere Pflanzungsverfahren; der Stand der verschieden begründeten Bestände ist jetzt so unterschiedlich, daß

über dem Wurzelanlauf und der Höhen aller Stämme aufgenommen. Dann wurden von dem arithmetisch ermittelten Durchschnittsstamm je ar 5 Stämme ausgegraben und an ihnen das Wurzelsystem (Pfahlwurzeln und Hauptseitenwurzeln) sowie die Triebentwicklung genau gemessen. Besondere Beachtung ist der Lagerung und dem Gesundheitszustand der Wurzeln geschenkt worden, wobei auch Untersuchungen an zersägten Wurzelstöcken stattgefunden haben. Ferner

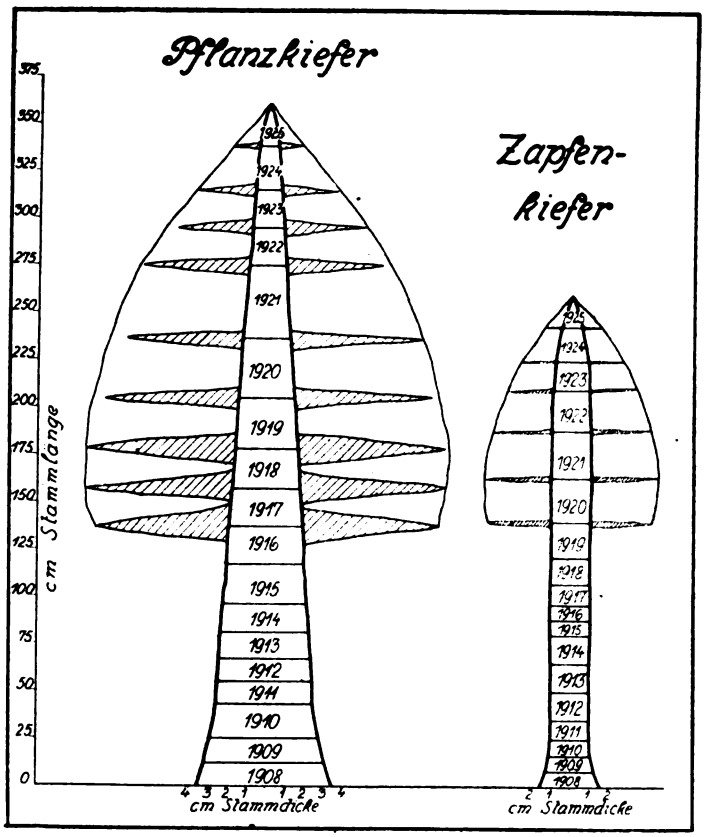


Abb. 1.

Im gleichen Verhältnis dargestellte Bestandesdurchschnittsstämme einer 20jährigen Klemmpflanzung und 19jährigen Zapfenvollsaat.

er zu örtlichen Aufnahmen geradezu herausfordert. Klemmpflanzbestände mit großen Sterbelücken stehen oft neben fast gleichalten dichtgeschlossenen Zapfensaaten.

Die Untersuchungsmethode war kurz folgende:

Aus Beständen verschiedener Begründungsart, möglichst nebeneinander liegend (im ganzen 24), wurden einige ar große Flächen durch Messung der Durchmesser

ist bei den Aufnahmen die Vollholzigkeit, Ästigkeit und der Gesundheitszustand des oberirdischen Stammteils berücksichtigt worden. Die Resultate der vergleichsfähigen Bestände sind gegenübergestellt worden. Der physikalische Bodenzustand der einzelnen Probeflächen ist mit der Meyenburg'schen Bodensonde überschläglich geprüft worden.

Im Folgenden werde ich kurz die wesentlichsten Ergebnisse meiner Untersuchungen herausschälen.

Digitized by Google

Die Messungen mit der Meyenburg'schen Druck- und Festigkeitssonde haben unter anderem ergeben, daß die Böden des Untersuchungsgebietes in Beziehung auf ihre Dichte so wechselnd sind, daß oft nicht einmal nebeneinanderliegende Probeflächen gleichartig genannt werden können.

Die Vollsaaten (Zapfensaaten breitwürfig auf ganzer Fläche ausgeführt) haben noch in zirka 20jährigem Alter bedeutend höhere Stammzahlen wie die etwa gleichalten Pflanzungen. Im einzeln schwanken die Zahlen sehr: Vollsaaten 124—323 Stämme, Pflanzungen 40—124 je ar. Im allgemeinen betragen die Stammzahlen der Zapfensaaten etwa das Doppelte. Die Reihensaaten bleiben in der Stammzahl in den untersten Durchmesserstufen ruht. Die Unterschiede verwischen sich aber bei einer Reihensaat gegenüber einer Pflanzung mit engem Verbande.

Die gepflanzten Kiefern sind nicht so vollholzig als die gesäten. Wird die Vollholzigkeit aller Saaten im Durchschnitt gleich 100 gesetzt (berechnet aus dem Verhältnis von h : d), so beträgt die Vollholzigkeit aller Pflanzungen im Durchschnitt 78. Die gelungenen Reihensaaten stehen den Vollsaaten gleich. Der ursprüngliche Verband hatte auf die Vollholzigkeit keinen großen Einfluß. Entscheidend ist vielmehr, wieviel Stämme von den gepflanzten tatsächlich angehen und auch weiterhin am Leben bleiben.

Die Äste sind bei den gesäten Kiefern

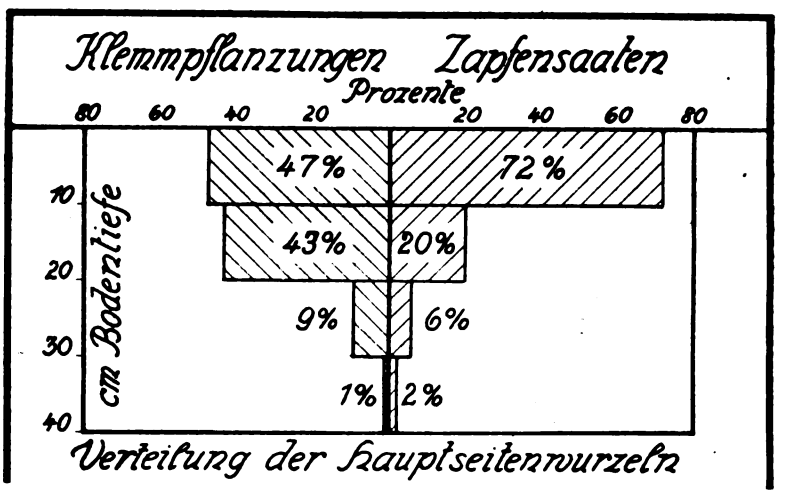


Abb. 2. auf Tiefenstufen in Prozentangaben.

erheblich zurück (85 bzw. 96 je ar) und gleichen den Pflanzungen. Die Pflanzungen verschiedener Art zeigten keine wesentlichen Unterschiede.

In der Höhenentwicklung zeigen die Pflanzungen durchgehend eine starke Überlegenheit über die Saaten. Im Durchschnitt beträgt sie etwa eine Bonitätsstufe.

Die Durchmesser liegen bei den Pflanzungen im allgemeinen wie im einzelnen höher. Im Durchschnitt beträgt der Unterschied etwa 2 cm (zirka 25 cm über dem Wurzelanlauf).

Die Stammzahl verteilt sich auf die Höhenstufen von je ½ m bei den Zapfensaaten viel gleichmäßiger als bei den Pflanzungen. Die Verteilung der Stammzahlen auf die Durchmesserstufen von je 2 cm ist dagegen bei den Pflanzungen viel gleichmäßiger, während bei den Zapfensaaten der größte Teil der Stämme kürzer und dünner und die Zahl der Astquirle ist geringer. Die Ästigkeit nimmt bei den Saaten auf gutem Boden zu.

Graphische Darstellung der beiden im gleichen Verhältnis wiedergegebenen Durchschnittsstämme, deren Äste mit ihren Längen wie die Höhen und mit ihren Durchmessern wie die Stärken der Stämme aufgezeichnet worden sind, zeigt deutlich die erwähnten Unterschiede in Höhe, Abholzigkeit, Ästigkeit und Anzahl der Astquirle. (Abb. 1.)

Die Pflanzbestände leiden mehr unter Beschädigungen als die Saaten. In einem untersuchten Beispiel waren von den gepflanzten Kiefern 46% vom Rotwild geschält, in der danebenliegenden Zapfensaat nur 25%.*) Ferner waren im Durch-

*) Die Prozentzahlen geben allerdings hier kein klares Bild, denn bei der stammzahlreichen Saat kann eine Beschädigung von 25% den Hauptbestand u. U. empfindlich treffen. Die Schriftltg.

Digitized by Google

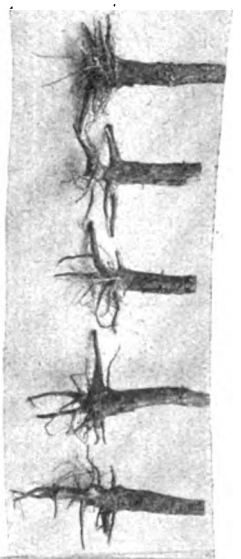


Abb. 3. Die ersten 5 ausgegrabenen Wurzeln von Durchschnittsstämmen einer Klemmpflanzung.

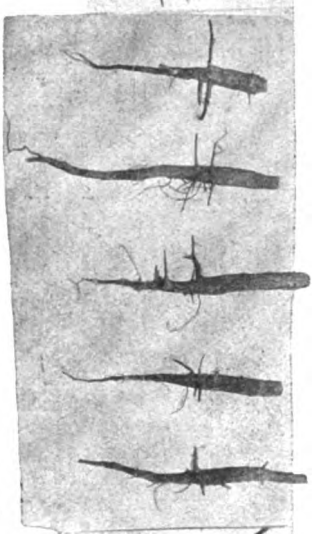


Abb. 4. Die ersten 5 ausgegrabenen Wurzeln von Durchschnittsstämmen einer Zapfensaat neben der Klemmpflanzung von Abb. 3.

Abb. 5. 5 zersägte Stöcke einer 21jähr. Klemmpflanzung mit besonders guten Pfahlwurzeln. (Die mit + bezeichneten Stellen zeigen die Erde- und Borkereste.)

schnitt von 2690 untersuchten Trieben 5% Triebe bei den Pflanzungen mehr beschädigt als bei den Saaten. Hier handelt es sich im wesentlichen um Tortriziden-Schäden.

Die Pfahlwurzelentwicklung ist weder von der Höhe noch von dem Durchmesser des Stammes abhängig. Z. B. hatten gleich hohe und dicke Stämme in einem Bestand Pfahlwurzellängen von 41 bis 180 cm. Die Pfahlwurzeln waren bei den gepflanzten Kiefern i. D. länger als bei den gesäten. Bei den Klemmpflanzungen haben aber etwa 15% aller untersuchten Stämme nur sehr geringe in die Tiefe gehende Pfahlwurzeln. Diese sind durch die Pflanzung seitlich umgebogen, oder durch Überlagerungen von Seitenwurzeln abgeschnürt worden, oder aber abgestorben. Von den seitlich abgelenkten Pfahlwurzeln fand ich keine einzige, die sich wieder in die Tiefe senkte. Dafür haben aber Kiefern mit kaum in die Tiefe gehenden Pfahlwurzeln eine größere Anzahl von Abläufern als andere Stämme. Bei den Pflanzungen sind die Abläufer auch ganz allgemein länger als bei den Saaten. Sie überschreiten oft die Längen der Pfahlwurzeln und gehen bis über 2 m tief in den Boden (bei 20jährigen Stämmen). Bei den Saaten ist die Anzahl der Abläufer etwa gleich der bei den Pflanzungen mit normaler Pfahlwurzel. Die Abläufer sorgen scheinbar auch dafür, daß Dürrejahre sich bei Kiefern mit geringen Pfahlwurzeln in den nachfolgenden Trieblängen nicht m e h r sichtbar machen als im Durchschnitt.

Die Anzahl der Hauptseitenwurzeln beträgt im Durchschnitt für eine Zapfensaatkiefer 6,5, für eine Klemmkiefer 8,5 und für eine Bohrerkiefer 8,8.

Die Hauptseitenwurzeln liegen dicht am Stock bei den Zapfensaaten höher als bei den Pflanzungen allgemein. Die Bohrer- und Klemmpflanzungen weisen etwa die gleiche Lage auf. Das beigegebene Kurvenbild veranschaulicht die prozentuale Verteilung bei Klemmpflanzungen und Zapfensaaten im Durchschnitt. (Abbildg. 2.)

Von 55 auf die Wurzelbildung hin untersuchten Klemmkiefern haben 91 % Überlagerungen und Verschlingungen der Seitenwurzeln untereinander und mit der Hauptwurzel, die zu vielen Verwachsungen am Stock geführt haben, von 40 Boh-

Digitized by Google

rerkiefern 62% und von 65 Zapfensaatkiefern nur 6%.

Von den 55 Klemmkiefern haben 36% nach vier, 49% nach drei und 15% nach zwei Seiten ihre Hauptseitenwurzeln geschickt; von den 40 Bohrerkiefern 60% nach vier und 40% nach drei Seiten; von den 65 Zapfensaatkiefern 58% nach vier, 39% nach drei und 3% nach zwei Seiten.

Die Bilder 3 und 4 sollen das Gesagte über den Wurzelaufbau veranschaulichen.

Zersägte Stöcke von geklemmten Kiefern zeigen im Innern, daß die Seitenwurzeln bunt durcheinander lagern, sich gegenseitig abschnüren, und daß Borkenreste und Erde mit eingewachsen sind, wenn auch die Stöcke äußerlich leidlich normales Wurzelsystem haben. (Bild 5). Zersägte Stöcke aus Zapfensaaten zeigen dagegen ein gesundes Bild mit fester Umwachsung der Wurzellängen. Borkereste und Erde sind in ihnen nicht eingewachsen. Verharzungen waren nicht zu finden, während diese an geklemmten Kiefern oft reichlich auftreten. Noch lebende Stämme auf Sterbelücken in Klemmbeständen haben an allen Seitenwurzeln Kienstellen mit Pilzmyzel, und an 20 untersuchten Stämmen war ein Drittel sämtlicher Seitenwurzeln durch Pilz (wahrscheinlich Polyporus annosus) vernichtet.

Die Klemmpflanzungen weisen viele Sterbelücken auf. Diese sind auf besserem Boden kleiner, aber gleich zahlreich wie auf schlechtem Boden. In den Zapfensaaten dagegen sind sie bisher nur selten anzutreffen, während die Bohrerpflanzungen zunächst gar keine haben. Ich nehme aber an, daß in den Bohrerpflanzungen später, etwa im Alter von 30 Jahren, auch ein platzweises Absterben einsetzen wird, da das Wurzelsystem dieser Pflanzbestände den Wurzelpilzen auch genügend Nährboden bietet. Es bleibt aber abzuwarten, ob in dem Alter das Absterben sich noch so katastrophal auswirken kann wie in den Klemmpflanzbeständen!

Auf den Sterbelücken bleiben oft ein oder mehrere Stämme am Leben. Es sind dies meist stärkere Stämme, als der Durchschnittsstamm.

Die Klemmpflanzungen haben außer den Sterbelücken einen natürlichen Abgang von 61% zu verzeichnen, die Bohrerpflanzungen dagegen nur 38%. Bei den Zapfensaaten ist der natürliche Abgang nicht zu berechnen.

Mit dem Bohrer gepflanzte Kiefern mit Wurzelschnitt zeichnen sich durch ein gesundes und normales Wurzelsystem aus.

In diesen Ausführungen ist nur das Allerwichtigste enthalten. Die Arbeit enthält ferner einzelne Beobachtungen über den Aufbau des Wurzelsystems der Kiefer allgemein.

Nach diesen Resultaten ein abschließendes Urteil über Saat oder Pflanzung der Kiefer zu geben ist nicht möglich, war auch nicht beabsichtigt.

Ich möchte mein Urteil ganz kurz dahin zusammen fassen, daß die alte Klemmpflanzung in dem untersuchten Gebiet sehr bedenkliche Folgen zunächst für die Wurzeln und dann rückwirkend auf den Gesundheitszustand des ganzen Bestandes gehabt hat, daß auch die Bohrerpflanzungen mit ihren Wurzeldeformationen nicht viel besser zu beurteilen sind, und daß die Zapfensaaten trotz ihrer Billigkeit versprechen, an Qualität und Masse die wertvollsten Bestände zu geben, wenn sie früh und oft durchhauen werden.

Beobachtungen und Erfahrungen.

Schutz gegen Wildverbiß.

Mit einer Tafel.

Erfahrungen aus 25 Oberförstereien der Mark.

Im letzten Winter zeigten die Kulturen in vielen Revieren der Mark auffallenden Verbiß. Der Wildstand hat sich seit dem Niedergang in den Nachkriegsjahren allmählich wieder erholt und der tatsächliche Abschuß — namentlich an weiblichem Wild — ist hinter dem Zuwachs oft erheblich zurückgeblieben. Wenn auch ein verstärkter Abschuß die erste und wirkungsvollste Maßregel ist, so genügt diese doch nicht, besonders beim Anbau empfindlicher Laubhölzer, bei Kleinflächenwirtschaft, bei Äsungsmangel und in anderen Fällen. Dann ist ohne An-

Digitized by Google

Übersicht über die im Reg.-Bez. Potsdam

	Steinkohlenteer (gewöhnlicher Gasteer)	Säurefreier Steinkohlenteer	Superior Natur Schwimmfett	Wildverbißmittel „Höchst“	Silvan
	1	2	3	4	5
Vorbereitung	anwärmen, dünnflüssig machen; ev. mit Petroleum verdünnen(3)	wie 1	steife Schmiere, in Kästen füllen	mit Wasser verdünn. 10 % Lösung (9) = 1 l : 90 l Wasser Im Sommer 3 % (9)	24 Std. aufweichen, m. Wass. zu ein. mitteldicken Brei anzurühr.; an heißen Tag. dünn.
Auftragemittel	Nach Spitzenberg. Auch Bürsten, Spachtel	Auch nach Büttner	2 Schmierbürsten mit langem Stiel. — Spateln	Weinbergsspritze (notfalls mit Strohbüscheln)	Doppelbürsten
Aufbringen	dünn; aber nicht heiß. Mitteltrieb leicht von unten nach oben-	In streng. Wintern wiederhol. Nicht dick auftragen. Laubhölz. nur betupf. (9) Knospen nicht bestreichen	Zweiseitig nach oben schwach bestreichen. Knospe frei	Verspritzen. Bei feuchtem Wetter wiederholen. Nicht bei Regen	
Zeit	Oktober einmal genügt	Sept. bis Nov. bei trockenem Wetter	Sept. bis Nov. trockenes Wetter frostfrei, 1—2 mal	Okt. bis Nov. Im Winter wiederholen	
Verbrauch je ha	sparsam		5 kg je ha (13) 2–2,5 „ „ „ (6)	9—10 kg bei 10% (9)	(50 kg je 10—20 000 Pflanzen)
Preis je 100 kg	12,— Mark	a) (34,— Mark) b) ? c) 34,50 Mark	46 Mk. frei Wald (40 Mark)	75,— Mark frei Station	(20.— Mark ab Fabrik verpackt)
Lieferfirma		a) Fa. Schacht, Braunschweig b) Alb. Leidolt, Schweinsberg c) C. J. Weber, Berlin SO., Riefholzstr. 36	Chem. Fabrik Gebr. Krause, Wittenberge Bez. Potsdam	Farbenindustrie A. - G. Leverkusen bei Köln a. Rh.	H. Finzelbergs Nachf. Andernach
Holzarten	Fi. Ki. Dougl.	Laub- und Nadelhölzer	Kiefer	Laubholz	Laubholz
Schutz-Wirkung	gut (1). absolut sicher (2, 3). 1 Jahr wirksam (5). Sobald Sonne wärmer, schwindet Teer (6)	Recht wirksam(7). Kein durchschlagenderErfolg(11). Hase frißt teerfreie Bu. Knospen ab(9). Auch gegen Rehverbiß an Ei. nicht wirksam (9)	Teilweise (19). Leidliche Dauerwirkung(10) Kein durchschlagend. Erfolg(11). Befriedigend (13, 16). Gut (14, 8). bewährt (17). vorzüglich (6). wetterbeständig (6)	Wirkung durch Geruch. - Sicher, wenn es gut antrocknet, 3—4 Wochen(22). zweifell. zunächst abschreck., nicht nachhalt. (9). Recht gut (21). Kaninchen verbissen nicht (21, 23). nicht durchschlagend (11)	Bish. bewährt (23) Kein Verbiß (21). Versuch mit kleiner Menge nicht befriedigend (2)
Schädigung	vorschriftsmäßig aufgetragen ganz ungefährlich (2). Schaden bei unvorschriftsmäßig. Auftragen (6).	Gefahr des Totteerens (11). den letzten Trieben gefährlich, Bu. geht leicht ein (2). Kein Schaden bei Nadelholz (9, 7, 8). Ahorn empfindlich (9).	unschädlich (10, 19,20). Kein Schaden, wenn hauchartig gestrichen (13). Schäd., wohl zu dick gestrichen (14, 16). Absolut unschädlich (6).	Ohne Nachteil für im Okt.-Nov. bespritzte Laubhölzer (9). Im Frühjahr und Sommer auch bei schwachen Lösungen Schäden (11, 21). auf Beschwerde bessere unschädl. Lieferung (21)	Keine Schädigungen (21)
Arbeitskosten je ha			Geringer Arbeitsfortschritt (11)	4—6 Mark 3,—6 Mark (11) 3,— Mark (22)	5 Mark (21)
Gesamtkosten je ha		11,45 Mark (11) 7,— Mark (9)		12—14 Mark (bis 17 Mark) (9)	
Allgemeines Urteil	billigste u. beste Mittel (2). keine Veranlassung etwas anderes zu nehmen(4). Transport u. Erwärmen umständlich (6)	Umständlich und teuer (11). guter Erfolg (8). da schädlich, nicht mehr vorgenommen (13). Bei rechtzeitig. Teeren des Nadelholzes genügt der Schutz	Ein anderes Mittel nicht erforderlich (16,17). Transport ohne Fuhrwerk. Kein Erwärmen (6).	Schnelle und billige Arbeit (11). Regen beeinträchtigt Wirkung (21, 23). einmal für Laubholz nicht ausreichend, zweimal zu teuer (9)	Sehr gute Erfahrungen(21) Mittel ist zu teuer (2)

Digitized by Google

angewandten Schutzmittel gegen Wildverbiß.

Schacht'sches Verbißpulver	Wildverbißsalbe Elektoral	Abdeckerfett	Kalk, Kadaverfett und Rinderblut	Kalk und Teer	Kalk, Leinöl, Petroleum
6	7	8	9	10	11
			30 kg Kalk löschen, beim Brodeln 10 kg Fett zusetzen, unter Rühren 2 Eimer Blut hinzu (21)	5 Teile Kalk völlig lösch., beim Brodeln 1 Teil Teer zusetz., fern. Karbolineum, Petroleum, Wagenfett (25)	8,5 l gelöscht. Kalk mit Wasser und Schweinejauche verdünn. Mit 300 g Petroleum u. 350 g Leinöl verdünnen
	Bürsten		Bürsten		Dittmarsche Doppelbürste
	nicht bei Regen (25)		In Kiefernsaaten in 1 m Abstand 1 Büschel Pflanzen bestreichen (21)	Gut gemengte erstarrte Masse mit Jauche verdünnen	dünn bestreichen
Ende Okt. bis Anfang Jan. zweimal (2)	Ende Dezember	Frühjahr vor Laubausbruch u. Herbst (21)	Herbst	Oktober. — Januar nochmals	
	3,6 kg (24) 3—4				
42,— Mark	40,— Mark				
	Chem. Fabrik Huth u. Richter Berlin SW. 61				
Laubholz	Kiefer	Eiche	Kiefer	Kiefer	Kiefer
Schützt sicher aber zweimaliger Anstrich nötig (2)	Kein Verbiß (24)	Sehr guter Erfolg in Eichenpflanzungen (21)	Verbiß in allerdings schneefreien Wintern nicht bemerkt (21). Masse bröckelt erst im Sommer ab	Wirksam (25)	Wirksam (12)
	Keine Schädigung (24)			Völlig unschädlich (25)	Unschädl., wenn dünn bestrichen (12)
				6—8 Mark (25)	
				Billig in der Anwendung	

Verzeichnis der berichtenden Oberförstereien:

1. Biesenthal, 2. Chorin, 3. Liebenwalde, 4. Falkenhagen, 5. Woltersdorf, 6. Neuruppin, 7. Himmelpfort, 8. Grumsin, 9. Freienwalde, 10 Neuendorf, 11. Menz, 12. Neuthymen 13. Zechlinerhütte, 14. Zechlin, 15. Neuglienicke, 16. Altruppin, 17. Gramzow, 18. Havelberg, 19. Lüdersdorf, 20. Grünau, 21. Eberswalde, 22. Dippmannsdorf, 23. Rüdersdorf, 24. Neuholland, 25. Zehdenick.

Prospektangaben eingeklammert ( ).

Digitized by Google

strich- und Schmiermittel nicht auszukommen. Die Schwierigkeit für den Praktiker besteht aber in der Auswahl dieser Mittel. Leider gab es bisher kein objektives Prüfungsverfahren und die gelegentlich mitgeteilten Erfahrungen sind meist sehr unvollständig und widerspruchsvoll. Die einzige Möglichkeit, hier mehr Klarheit zu beschaffen, besteht in einer systematischen Umfrage bei allen Praktikern eines bestimmten Bezirks, die namentlich, wenn sie wiederholt und möglichst ausgedehnt wird, Erfolg verspricht.

Diesen Weg geht eine Verfügung der Regierung in Potsdam (F. A. 1043), die auf Grund der Berichte der Oberförstereien eine Zusammenstellung der gebrauchten Schmiermittel herausgegeben hat. Mit Erlaubnis dieser Dienststelle, der hierfür unser Dank gesagt sei, bringen wir über diese Erfahrungen eine tabellarische Übersicht, die vielen unserer Leser sehr erwünscht sein wird.

Aus dieser Aufstellung ergibt sich, daß die zu 1—3, 7 und 9—11 genannten Mittel anscheinend genügenden Schutz gegen den Wildverbiß des Nadelholzes gewähren, dagegen scheint der Schutz des Laubholzes durch die übrigen Mittel nicht immer zu genügen. Die Versuche sollen daher weiter fortgesetzt werden. Wünschenswert wären hierbei vielleicht noch genauere Mitteilungen über den Mengenverbrauch der Mittel, die Arbeitskosten und den Gesamtaufwand. Daß viele Reviere ganz verschiedene Erfahrungen gemacht haben, ist nicht zu verwundern, da die Wirkung der Mittel von vielen wechselnden und oft unfaßbaren Einflüssen abhängt.

Als letztes Mittel bleibt für kleinere Flächen und zum Schutz wertvollster Holzarten oft nur das Gatter. Mit der wirtschaftlichen Aufstellung von Wildzäunen soll sich daher in kurzem ein weiterer Bericht befassen. H. H. Hilf.

Forstliche Chronik.

Oberforstmeister Dr. h. c. **Ludolf Schilling,** der frühere Direktor der Forstakademie Hann.-Münden und spätere Leiter der Forstlichen Versuchsanstalt in Eberswalde, starb am 30. Oktober. Eine Würdigung seiner Lebensarbeit wird im nächsten Heft aus der Feder seines dienstlichen Nachfolgers, Herrn Professor Dr. Wiedemann, erscheinen.

Internationaler Kongreß Forstlicher Versicherungsanstalten. Stockholm 1929. Der im Jahre 1891 auf einer Versammlung in Badenweiler gegründete „Internationale Verband forstlicher Versuchsanstalten" hatte die Aufgabe, auf Zusammenkünften den wissenschaftlichen Gedankenaustausch zwischen verschiedenen Instituten zu erleichtern und Standardmethoden für forstliche Untersuchungen auszuarbeiten.

An der letzten Versammlung des Verbandes in Brüssel 1910 nahmen Vertreter aus 24 verschiedenen Ländern teil. Die nächste Zusammenkunft sollte in Ungarn im Jahre 1914 stattfinden; der Weltkrieg kam indessen dazwischen.

Unmittelbar vor dem internationalen Forstkongreß in Rom 1926 wurde eine kleinere Konferenz in Zürich zwischen Vertretern von Versuchsanstalten in Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Norwegen, Schweden, der Schweiz und den Vereinigten Staaten abgehalten. Auf dieser Versammlung wurde u. a. beschlossen, den internationalen Verband der forstlichen Versuchsanstalten wieder ins Leben zu rufen, und der Chef der schwedischen Versuchsanstalt wurde zum Präsidenten des Verbandes gewählt mit dem Auftrage, möglichst einen Kongreß nach Stockholm für das Jahr 1928 oder 1929 einzuberufen.

Die Forstliche Versuchsanstalt Schwedens läd nunmehr die forstwissenschaftlichen Forscher zu einem Kongreß in Stockholm im Juli 1929 laut nachstehendem vorläufigen Programm ein: Der Kongreß dauert vom 22. bis 27. Juli. Verhandelt wird über:

Reorganisation des Internationalen Verbandes forstlicher Versuchsanstalten und Annahme von Satzungen für denselben.

Übereinkommen betreffs einer internationalen forstlichen Bibliographie.

Diskussion über Standardisierung von Meßmethoden und Probeflächenuntersuchungen.

Diskussion über Methoden und Terminologie auf dem Gebiete der forstlichen Bodenkunde.

Orientierende Vorträge auf dem Gebiete der forstwissenschaftlichen Forschung.

Vor dem Kongreß wird eine etwa eine Woche dauernde Reise durch Süd- und Mittelschweden veranstaltet und nach dem Kongreß

Digitized by Google

eine gleichfalls einwöchige Exkursion in Nordschweden. Der Zweck der Exkursionen ist, die verschiedenen Waldregionen Schwedens und die Forstbetriebsmethoden innerhalb derselben sowie die wissenschaftlichen Feldarbeiten der Forstlichen Versuchsanstalt zu demonstrieren.

Während der Kongreßwoche werden kürzere forstliche Exkursionen in die Umgebungen Stockholms veranstaltet werden.

Anfragen betreffs des Kongresses sind zu richten an Statens skogsförsöksanstalt, Experimentalfältet, Schweden.

Ein Ausbildungkursus für Motorsägenführer wird vom 26. bis 30. November 1928 in der Fürstlich Pleß'schen Oberförsterei Wüstegiersdorf für Arbeiter, Beamte sowie Sägewerksinteressenten abegehalten werden. Anmeldungen und Anfragen sind an Herrn Oberförster Schwarz, Wüstegiersdorf, Kreis Waldenburg i. Schles., zu richten

Druckfehlerberichtigung.

Auf Seite 408 linke Spalte ist statt "Heinrich Escher" **„Heinrich Weber"** zu setzen

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

B. Standort. — D. Waldbau. — E. Forstschutz. — I. Massen- und Ertragsermittlung.

B. Standort.

Kvapil, K., Über den Einfluß der Reisigdeckung auf den Zustand des Waldbodens in Fichtenkulturen, die durch Heide bedroht sind, Les. práce 1927, S. 70, 6 Tab., tschech. mit französ. Inhaltsangabe.

Kurzer Überblick über die Verheidungsfrage i. A. und über die auf Reisigdeckung bezüglichen Arbeiten: Möller, Wiedemann, Hesselmann, Albert. 1924 wurden auf dem staatlichen Forstreviere Kolenec, Forstbezirk Wittingau, Südböhmen, versuchsweise Reisigdeckungen in verheideten, sitzenden 20jährigen Fichtenkulturen mit Kieferngruppen ausgeführt. Erst im 3. Jahre zeigte sich ein Erfolg, bei Fichte wie bei Kiefer: sattgrüne Verfärbung der vorher gelblichen Nadeln, Steigerung des Längen- und Stärkenzuwachses, auffallende Vergrößerung der Terminalknospen, bei der Kiefer ferner Vergrößerung der Nadeln. Auf den ungedüngten Flächen befanden sich starke Heideüberzüge, unter denen halbzersetzte Fichten- und Kiefernnadeln eine ansehnliche Schicht bildeten. Darunter lagerte viel Rohhumus. Die oberste Mineralbodenschicht war schwarz, von zäher Konsistenz, darunter Bleichsand und schließlich eine scharf abgegrenzte Schicht humosen, eisenschüssigen Sandes, aber noch kein ausgesprochener Ortstein. Die bedeckten Flächen wiesen eine 30 cm hohe Kiefernreisigschicht, darunter abgestorbene, in Zersetzung befindliche Heide, eine humose Mineralbodenschicht ohne zähe Konsistenz und etwas reduzierte Ortsteinhorizonte auf. Die Übergänge waren weniger scharf. Verf. untersuchte nun vergleichsweise die Unterschiede in den physikalischen, chemischen und biochemischen Eigenschaften der Böden und kam zu überaus günstigen Befunden bei den gedeckten Flächen. 1. Die absolute Luftkapazität nahm bis auf Beträge zu, die sich in Mischbeständen guter Typen finden. Die Bodenfeuchtigkeit nahm zu. 2. Eine besondere Anreicherung an mineralischen Nährstoffen war nicht zu konstatieren (Übereinstimmung mit Albert). 3. Die Humifizierung der organischen Stoffe geht viel günstiger vor sich, sie werden leichter oxidiert, sind schneller und vollständiger ausnützbar und sind vor allem reicher an Stickstoff. Das bedeutet eine Erhöhung der Bodenbonität. Die verhältnismäßige Vertretung des Stickstoffes in löslicher Form wird besser, also der Stickstoff den Pflanzen mehr zugänglich. Der ungünstige Säuregrad der ursprünglichen Flächen wurde als Folge der Besserung der physikalischen Verhältnisse geändert gefunden. Die Assimilation freien Stickstoffes und die Nitratbildung in den obersten Schichten stiegen, in den unteren nicht. Die Ursache für die gesteigerte Stickstoffassimilation ist in der bedeutenden Entwicklung des edaphischen Lebens zu suchen, für die auch erhöht katalytische Fähigkeit, besonders Phosphorsäureabsorption und Intensität der Zellulosezerlegung Zeugnis ablegen. 6

Ružička, J., Über die Bedeutung der Lupine für den Wald, Les. práce 1927, S. 20, tschech. m. deutsch. Inhaltsangabe u. Sudetendeutsche Forst- u. J.-Ztg. 1927, S. 34.

Die seit 1890 in Böhmen kultivierte Lupinenart ist F. polyphyllus und nicht perennis. Letztere ist nirgends erhältlich. Ursprüglich zu Jagdzwecken gezüchtet (ausgezeichnete Deckung für das Wild), zeigte sie bald noch wertvollere Wirkungen für den Wald. Sie

Digitized by Google

läßt kein Unkraut aufkommen und verbessert den Boden derartig, daß die Fichtenkulturen rasch und ohne jede Zuwachsstockung zum Schlusse kommen. Nach ungefähr 10 Jahren unterdrückt die Fichte sie vollständig. Die Lupine gedeiht nicht auf armen Sandböden. Außer auf die Fichte wirkt die Lupine noch günstig auf Ahorn, Esche, Birke, Ulme, Weißerle, Weymouthskiefer und Zeder. Auf andere Holzarten wirkt sie eher ungünstig ein, u. z.: die Kiefer leidet in ihr an Schütte und Hallimasch. Eine Zuwachsförderung tritt nicht ein. Die Lärche verhält sich indifferent. Tanne, Eiche und Buche leiden in der Lupine in allen nicht ganz sicheren Lagen an Frost. Ursache: verspätete Verholzung der Triebe. Der Eiche und der Linde springt die Rinde auf. Wurde die Lupine unter ältere Fichtenbestände eingebaut, so ging sie ein und kam zu keiner Wirkung. Ein Zusammenhang zwischen der Rotfäule und der Lupine wurde nirgends beobachtet. 6

D. Waldbau.

Hofmann, Natürliche Verjüngung und Vorwuchsregelung. A. F. u. J.-Ztg. 1928, S. 179.

Erwiderung auf Barths Erklärung (vergl. Forstarchiv 1928, S. 233.) 20

Kienzle, E., Großschirmschlag, Femelschlag und Blendersaumschlag im württembergischen Schwarzwald. Allg. Forst- u. Jagdztg. 1928, S. 214.

Waldbauliche Erfahrungen aus einer 34jähr. Tätigkeit im Staatsrevier Freudenstadt. Von den 3 Verjüngungsverfahren hat sich der Blendersaumschlag hier am besten bewährt. 20

Kirschsteins, K., Ein Beitrag zur Frage fruchtbarer und unfruchtbarer Jahre in der Forstwirtschaft. Mežsaimniecibas rakstu krajums IV. S. 44. 3 Tabellen und 3 Diagramme.

K. weist an Hand von Untersuchungen in Jung- und Mittelholzbeständen auf stark ausgelaugten Kiefernstandorten nach, daß besonders geringen Zuwachs Jahre mit großen Niederschlagsmengen und ihnen folgende aufweisen. Dabei fällt der Rückgang des Zuwachses beim Mittelholz (70—80 Jahre) in das nasse Jahr, beim Jungholz (10—15 Jahre) in das drauffolgende. Als Ursache nimmt K. mangelnde Durchlüftung der tieferen Bodenschichten infolge Vernässung an, die sich beim tiefergehenden Wurzelsystem der älteren Bestände naturgemäß eher fühlbar macht. Nasse Jahre führen auch viel Nährstoff aus den obersten Bodenschichten fort, was im Zuwachsverlust der Jungholzbestände in dem, einem nassen folgenden Jahre zu bemerken ist. Zuwachsreiche Jahre folgen Jahren mit trockenen und heißen Sommern, was auf Nährstoffanreicherung durch bessere Durchlüftung und Tätigkeit der Mikroorganismen zurückzuführen ist. 11

Kvapil, siehe unter B.

Paczoski, J., Die Linde im Bialowjesher Urwaldmassiv. Phytosoziologische Abhandlung. Zeitschrift Przeglad Leśniczy („Forstliche Rundschau"), Nr. 2. Posen 1928. Polnisch.

Die L. (Tilia parvifolia) ist in den Bialow. Laubholzbeständen (Gruden*)) nur in über 35 cm starken Bäumen vorhanden oder bildet geringes Unterholz. Mittlere Stärken, insbes. Stangenhölzer, fehlen gänzlich. Vormals war die L. in B. weit mehr verbreitet. Durch das vor noch nicht langer Zeit eingesetzte Vordringen der schattenfesteren Hainbuche und Fichte, von denen die erstere die besten Böden einnahm, wurde die L. infolge der für sie ungünstiger werdenden soziologischen Bedingungen zurückgedrängt und konnte sich nur im Innern großer Grudwaldkomplexen erhalten, wo die Verjüngungsbedingungen für sie günstiger sind als in kleinen Komplexen. Weiter nach O., in Rußland, wo Hainbuche fehlt, tritt die L. viel häufiger auf und bildet sogar ganze Waldungen. Westlich von B., wo bereits die Rotbuche aufzutreten beginnt, welche in sozialer Beziehung noch stärker als die Hainbuche ist, verliert die L. ihre Bedeutung. Das geringe Vorhandensein jüngerer Altersklassen aller Holzarten im B. Urwald erklärt sich z. T. durch den übermäßig hohen Wildstand der Vorkriegszeit, der nunmehr nach Krieg und Revolution auf ein Mindestmaß dezimiert ist. 3

Sch., Ausländerei und Herkunftsfragen. D. D. Forstwirt, 1928, Nr. 80.

Die Long-Bell-Gesellschaft, eine der größten Wald-Aktiengesellschaften Amerikas, gibt augenblicklich die Möglichkeit, das Saatgut von 6 Douglasien-Rassen bestimmter Provenienzen aus Nord-West-Amerika zu beziehen. Die Trennung der Provenienzen ist auf Grund der Vegetationszeit vorgenommen worden, da die Anbauwürdigkeit der Douglasie davon in erster Linie abhängt, nicht von den Niederschlagsmengen und vom Sandgehalt des Bodens. 16

*) Grud, polnische Bezeichnung eines vorwiegend aus Hainbuche (Ahorn, Eiche, Linde Fichte) bestehenden Laubwaldtyps.

Digitized by Google

Sönksen, Praktische Winke zum Unterbau von Nadelholzbeständen. D. D. Forstwirt, 1928, Nr. 64.

Durch Sturm, Rotfäule und Borkenkäfer verlichtete Fichtenbestände sollen in Laubholzbestände (Buche, Ahorn, Esche) mit Nadelholzeinzelmischung (Fichte, Lärche, Douglas) umgewandelt werden. Die Einbringung der Buche geschah zuerst durch Saat. Diese wurde durch Mäuse und Häher gänzlich vernichtet. Das Verwittern der Bucheckern mit Petroleum, Karbolsäure und Karbolineum in verdünnter Lösung führte zu keinem Erfolg. Keimkraft und Keimenergie litten erheblich durch diese Behandlung. Jetzt erfolgt die Einbringung der Buche durch Ballenpflanzung von 0,80—1,50 m hohen Buchen mit Hilfe des Hohlbohrers. Die Pflanzen werden aus Buchenbeständen der I. und II. Periode entnommen. Das Verfahren ist zwar teuer, schafft aber fertige Kulturen, die keiner Nachbesserung mehr bedürfen. 16

Wagner, C., „Fichtennaturverjüngung am Blendersaumschlag in Gaildorf und ihre Abhängigkeit von Standort und Wirtschaft." Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 1928, VII, S. 233.

Ausführliche Stellungnahme zu den Ergebnissen von Haufe's Untersuchungen (bespr. Forstarchiv 1928, S. 169). Viele Beobachtungen Wagner's in seinem ehemaligen Wirkungskreis werden durch die zahlenmäßigen Feststellungen Haufe's bestätigt. Die Gründe der ganz verschiedenen Neigung der Nordsäume zur Naturbesamung sieht Wagner nicht ausschließlich in den vorhandenen Bodenunterschieden. Der Ansamungserfolg wird neben der nord-südlichen Hiebsführung auch durch die Hiebsart (Schirm- oder Blenderstellung des Innensaums) bedingt. 20

Woernle, Untersuchungen von Mischwuchsbeständen. A. F. u. J.-Ztg. 1928, S. 246.

Kritische Besprechung des Aufsatzes von V. Dieterich in den Mitteilugnen der Württ. Forstl. Versuchsanstalt 1928, ein Teil des Vortrags beim Fortbildungskurs des Deutschen Forstvereins „Über den Einbau des Nadelholzes in Laubholzgebieten" (vgl. Forstarchiv 1928, S. 132). 20

E. Forstschutz.

Berwig, Untersuchungen über die Wirkung von Arsenpräparaten auf Forstschädlinge. Tabell. Darstellungen. Fstw. Ctrbl. 28, Heft 1, S. 13.

Vergleichende Versuche über die Giftwirkung von Arsenmitteln mit verschiedenem Arsensäuregehalt (6%, 11% und 40%) nach Wirkung auf Orgyia pudibunda, auf Dendrolimus pini, sodann Versuche über die Giftwirkung Meritol (der Firma Schering-Berlin) und Forstesturmit (der Firma Merck-Darmstadt), Versuch über die Haftfähigkeit von Forstersturmit und Meritol, Versuche mit Meritol (der Firma Schering-Berlin) und Borchers (der Firma Borchers-Goslar) nach starker und schwacher Bestäubung, schließlich Versuche mit Meritol (der Firma Schering-Berlin). 23

Escherich, K., Über die Wirkung von verschiedenen Arsenpräparaten auf Forstschädlinge. 4 Abb. Forstw. Ctrbl. 28, Heft 1, S 5.

Im allergrößten Interesse für forstliche Praxis und Industrie wird die Wirkung zur Großbekämpfung hergestellter Bestäubungspräparate in Labor. Versuchen an Maikäfer, Schwammspinner, Nonne und Kiefernspanner untersucht. Allgemein ergeben diese Versuche die Unterschiedlichkeit der Giftwirkung auf verschiedene Schädlingsarten und auf die verschiedenen Entwicklungsstadien der gleichen Art. 23

Escherich, K., Ein wenig bekannter Tannenschädling (Otiorhynchus scaber L.). 5 Abb. Forstw. Centralblatt 1928, Heft 1, S. 1. 23

Fabricius, L., Forstliche Versuche. I. Der forstliche Wert verschiedener Mittel gegen Wildverbiß. Forstw. Centralblatt 1928, 18, S. 610.

Großangelegte Freiversuche des vom Verfasser geleiteten Instituts für Waldbau und Forstbenutzung (München) mit dem Zweck, die praktische Brauchbarkeit von 20 teils im Handel erschiener, teils im Wege der Selbstherstellung gewonnener Verbißschutzmittel zu erproben. Beobachtet wurden 56 610 Pflanzen auf 477 Versuchsflächen (darunter 91 ungeschützte Vergleichsflächen) mit zusammen rd. 10 ha Fläche in 2 Forstämtern (Freising und Eichstätt). Ein drittes zu den Versuchen herangezogenes Forstamt (Schwabach) gab nur Anhaltspunkte über die Pflanzenschädlichkeit der Mittel, da Verbiß nirgends eintrat. Die Wirkung der Mittel wurde untersucht in erster Linie an Fichte, sodann an Tanne und Buche, in geringem Umfange auch an Kiefern-Fichtenmischung. Ergebnisse: 1. im allgemeinen: Kein Mittel schützt restlos, doch war der Erfolg durchweg gut an Fichte und Tanne, unbefriedigend dagegen an Buche und Kiefer; bei Kiefer ist aber ein sicheres Urteil wegen geringer Ausdehnung der Versuchs-

Digitized by Google

flächen kaum zulässig. 2. im einzelnen: Das Verbißprozent an den Gipfeltrieben betrug im Durchschnitt im Forstamt Freising bei Fichte 29 auf den ungeschützten, 8,6 auf den geschützten Flächen; die beste Wirkung hatte hier der Knospenschützer „Krone" mit 3% (aber Gefahr des Einwachsens!), am schlechtesten schnitt „Forston" mit 14% ab. Verbißprozente bei Tanne: 35% ungeschützt, 8,5% geschützt: Schwankungen 3 (Kalk plus Teer) bis 14% (Verbißpulver). Schließlich bei Buche: 47% ungeschützt, 32,8% geschützt: Schwankungen: 21 bis 59%. Für das Forstamt Eichstätt fehlt die Auswertung der Ergebnisse auf den leider nur in geringer Zahl angelegten ungeschützten Vergleichsflächen. Über Wirtschaftlichkeit der einzelnen Mittel wurden nur Anhaltspunkte gewonnen: Verbrauch schwankt zwischen 70 und 380 Gramm, Preis zwischen 4 und 20 Pfg., Arbeitszeit zwischen 6 und 38 Minuten — alles je 100 Pflanzen. Als sehr schädlich erwies sich für die Pflanze jede Beimengung von Petroleum; ferner hatten Obstbaum-Karbolineum, Böhm's Pflanzenfett und Hyloservin schädigende Nebenwirkungen. Bei Anwendung von Teermitteln zeigte sich, daß sich das Wild hieran bisher nicht gewöhnt hat, obwohl Teer in den Versuchsforstämtern jahrelang im Gebrauch ist. Wenn auch die Untersuchungen auf breiter Grundlage geführt sind, so müssen doch ihre Ergebnisse durch Vergleichsversuche in anderen Gegenden nachgeprüft werden, da nicht feststeht, daß das Verhalten des Wildes gegenüber den Verbißschutzmitteln überall das gleiche ist. 35

Kolster, Sind die Kosten für Arsenbestäubung wirtschaftlich gerechtfertigt? D. D. Forstwirt, 1928, Nr. 97.

Verfasser vergleicht zahlenmäßig die Kosten der Bestäubung mit dem durch eine Kalamität verursachten Zuwachsverlust und kommt zu dem Schluß, „daß selbst unter der Annahme, daß die Bestände nur unter starkem Lichtfraß zu leiden haben werden, in den allermeisten Fällen die Bestäubung gerechtfertigt und zu empfehlen ist, immer unter der Voraussetzung, daß der Erfolg der Bestäubung als sicher bezeichnet werden kann." 16

M., und Dr. **Lang,** Beobachtungen über Borkenkäferfraß an der grünen Douglasie. D. D. Forstwirt, 1928, Nr. 87 u. 91.

In einem pommerschen und einem hessischen Revier tritt neuerdings ein Fichtenborkenkäfer — Cryphalus abietis Ratzeb — an der grünen Douglasie auf. Er scheint in erster Linie durch Schälschaden, Frost pp. geschwächte Exemplare zu befallen. 16

Meunier, K., Experimentelles über den Schwärmtrieb und das periodische Auftreten verschiedener Aktivitätsformen beim Maikäfer (Melolontha melolontha L.). Ztschr. f. a. Ent., S. 91—139. 19 Abb.

In der Biologie der Käfer lassen sich folgende Feststellungen machen: Die geschlüpften Käfer zeigen nach Abscheidung der Harnsäure das Bestreben, bei geeigneter Temperatur und Witterung gegen Abend auf gewissen Schwärmbahnen in den Wald zu fliegen. Die legereifen Weibchen fliegen ebenfalls zur Abendzeit wieder nach dem Feld, um ihre Eier abzulegen. Danach können sie nochmals Wald- wie Feldflug wiederholen. Es lassen sich demnach verschiedene physiologische Zustände der Käfer feststellen: Erdkäfer vor Abgabe der Harnsäure, sie zeigen das Bestreben, im Boden zu bleiben und sich einzugraben. Schwärmreife Erdkäfer und Waldflieger zeigen das Bestreben, in der Dämmerung in den Wald zu fliegen, während sie in der Nachmittagssonne ohne bestimmte Richtung schwärmen. Die im Walde angekommenen Käfer verlieren den abendlichen Schwärmtrieb. Erst die legereifen Weibchen verlassen wieder den Wald zur Zeit der Dämmerung (Feldflieger). Hier graben sie sich zur Eiablage ein und werden später zu sekundären Erdkäfern, Wald- und Feldfliegern. Von Interesse an den Feststellungen des Verfassers ist der experimentelle, eindeutige Nachweis, daß der Dämmerungsflug der Käfer zum wie vom Walde, durch einen bestimmten Grad der Dämmerung ausgelöst wird. Für die sehr eingehenden Untersuchungen wurden u. a. der Skymanskische Aktograph verwandt. Dieser Apparat besteht aus einem Wagebalken, der auf dem kürzeren Arm einen durchsichtigen leichten Käfig aus Gelatinepapier für das Versuchstier trägt, während der andere Arm einen Schreibstift führt, der auf einer durch Uhrwerk gedrehten Rolle Flugbewegungen registriert. 18

Pilát, A., Ein neuer Schädling auf der Eibe in Böhmen — Sphaerulina Taxi (Cooke) Pilát, Les. práce 1926, S. 409, 4 Abb., tschech. m. französ. Résumé.

Beschreibung des Pilzes und der Krankheitserscheinung. Das Perithezienstadium wurde schon dreimal, immer als neue Art bezeichnet, beschrieben u. z. als Sphaerella taxi Cooke, Sphaerulina taxi Massee und Metasphaeria taxi Oudemans. 6

Ružička, J., Verursacht die Pflanzung bei der Fichte Wurzelfäule? Les. práce 1927, S. 385, 1 Tab., tschech. mit deutscher Inhaltsangabe.

Digitized by Google

Zur Erforschung dieser Frage, die Wagner bejaht, hat Verf. in Fichtendurchforstungen 10 mährischer und böhmischer Reviere zwischen 30 und 60 Jahren Alter, 200 und 750 m Seehöhe, insgesamt 108 000 Stöcke zählen lassen. Davon waren in Saaten mindestens 65%, durchschnittlich 88%, höchstens 100% gesund; in Pflanzungen lauten die entsprechenden Zahlen: 65%, 93%, 100%. Die durch Pflanzung entstandenen Bestände sind den aus Saat hervorgegangenen zum mindestens ebenbürtig. Reviere auf steinigen, trockenen Lehnen mit durchlässigem Boden ergaben ein höheres Minimum gesunder Stöcke (84%), als Reviere auf undurchlässigem Boden (65%). Das beweist, daß die Wurzelfäule mehr von der Bodenbeschaffenheit als von der Kulturmethode beeinflußt wird. Die richtige Wahl und sorgfältige Durchführung der Saat oder Pflanzung wird vorausgesetzt. Zutiefpflanzung und insbesondere die Pflanzung unter Setzspaten im undurchlässigen Boden erzeugt bis 100% ige Wurzelfäule. Richtige Pflanzung mit verschulten Fichtenpflanzen dagegen, insbesondere jede sorgfältige Obenaufpflanzung, ist jeder anderen Kulturmethode überlegen. 6

Štorkán, F., Die Schildläuse in der Forstwirtschaft (Arbeit aus der staatlichen forstl. Versuchsanstalt für Forstschutz), Les. práce 1926, S. 65, 3 Abb., tschech m. französ. Résumé.

Die Nomenklatur nach dem neuesten Stande. Die wichtigsten biologischen Eigentümlichkeiten. 6

Matvienko-Sikar, S., Ein neuer Schädling an der Weymouthskiefer, Les. práce 1927, S. 34, 1 Abb., tschech.

Vorläufiger Artname: Podura ucrainica. Schaden: lebt vom Baumsaft, Baum wird bei starkem Befalle gelb. 6

Pilát, A. und **Macal, G.,** Cytospora taxifolia Cooke et Massee, eine neue Schüttekrankheit der Eibe in Böhmen, Arbeit aus der staatlichen Versuchsanstalt für Forstschutz in Prag, Les. práce 1927, S. 65, 1 Abb., 2 Photos, tschech. m. franz. Inhaltsang. 6

Rosenfeld, V., Aus der Praxis des Kampfes gegen die Waldschädlinge, Les. práce 1926, S. 35. 6 Abb., tschech. m. französ. Résumé.

Eine Borkenkäferbekämpfung nach großem Windbruch. Große Hoffnungen werden auf die biologische Bekämpfung mit Hilfe der Ichneumoniden gesetzt. 6

Rosenfeld, W., Zusammenfassende Untersuchungen über Schneebruchschäden in den ostschlesischen Beskiden im Zeitraum 1879 bis 1916, Sud. F. J.-Ztg. 1927, S. 179, 195.

Untersuchung der meteorologischen Verhältnisse und des Zuwachsganges der vom Schaden am meisten betroffenen Bestände, Statistik der Schäden. Verf. empfiehlt Naturverjüngung, weil die heimische Fichtenrasse widerstandsfähig gegen Schneebruch ist (viel varietas pendula), und sehr baldige, wiederholte, mäßig gegriffene Durchforstung: größte Gefahr zwischen 30 und 50 Jahren. 6

Russkoff, M., Eine Gefahr für die Kiefernwälder Bulgariens (bulgarisch), „Gorski pregled", XIV. Jahrg., 2, 1928, S. 84.

Die Kiefernwälder und -kulturen im Rhodopa-Geb., Pirina-Geb., Rila-Geb. und auf dem Balkan haben während der letzten Jahre stark unter Thaumetopoea pityocampa Schiff., gelitten. Befallen wird hauptsächlich die Schwarzkiefer, ausnahmsweise auch die Weißkiefer. Interessante Beobachtungen: ein Teil der Raupen und zwar der größere überwintert nicht, wie in der Literatur bekannt ist, in den Gespinstnestern, sondern steigt Ende Nov. und Anfang Dez. zum Boden herunter, wo sich die Raupen unter die lockere Erde vergraben, bald in Kokons einspinnen und gleich verpuppen oder in den Kokons bis im Frühjahr als Raupen liegen und erst dann verpuppen. Erklärung: Infolge des hier gewöhnlich warmen Herbstes wachsen alte Raupen schneller, häuten sich noch im Herbst zum letzten Mal und verpuppen sich dann. Dafür spricht auch die Feststellung, daß die in den Nestern überwinterten Raupen gewöhnlich viel kleiner als die normal ausgewachsenen Raupen sind, im Frühjahr begierig weiter fressen, sich nocheinmal häuten und erst dann verpuppen. Interessant ist auch die Beobachtung, daß die Raupen manchesmal während des Winters an sonnigen Tagen ihre Gespinstnester verlassen und auf der Schneedecke von Baum zu Baum wandern. Welches auch die Ursachen dieser Erscheinung sein mögen, der praktische Forstschutz muß ihr Rechnung tragen. 25

Ružička, J., Über die Fäulnis der Waldbäume, Mitt. tsch. Ak. Landw. 1928, S. 8, tschech. und deutsch.

R. berechnet den Schaden aus der Rotfäule in der Tschechoslowakei auf 9,5 Mill. Kč. pro Jahr. Der Betrag scheint eine eingehende Untersuchung der Krankheit zu rechtfertigen. Nähere Beobachtungen werden mitgeteilt, Maßregeln ausgegeben. 6

Digitized by Google

Samophal, S., Die Kiefernschädlinge — der Maikäfer und seine Gefährten — nach Untersuchungen in verschiedenen Gegenden der U. S. S. R. Mitt. d. Leningrader Forstinstitutes, Bd. 34, 1927. Mit deutschem Referat. 3

Titze, Sturmsicherheit. D. R. P. 407 561. Der Deutsche Forstwirt, 1928, Nr. 92.

Das Reichspatentamt hat durch Beschluß vom 11. 9. 1926 ein Verfahren zur Anlegung eines sturmsicheren Randstreifens um oder durch einen Waldbestand patentiert. Das Verfahren besteht darin, daß in Fichtenbeständen, welche in der hauptsächlichsten Sturm- oder Windrichtung freiliegen, die ersten Baumreihen geköpft werden und zwar derart, daß in der äußersten Reihe etwa $^2/_3$, in der nächsten $^1/_3$, in der nächsten $^1/_4$—$^1/_5$ der Krone abgesägt wird. Durch Verkürzung der Kronen soll die Hebelwirkung des Windes geschwächt und die Kraft des Windes über den Bestand hinweggelenkt werden.*) 16

Wakin, A., Herzfäule der Fichte im Rshewski Revier, Gouv. Twer. Mitteilg. d. Leningrader Forstinstitutes Bd. 35, 1927. Mit deutsch. Ref. 3

I. Massen- und Ertragsermittlung.

Kirschteins, siehe D.

Lönnroth, E., Über Stammkubierungsformeln. Deutscher Sonderabdruck aus Acta forestalia Fennica, 31, Helsinki 1927. (72 S., 21 Fig.).

In dieser Arbeit wird das Problem der Kubierung ganzer Schäfte mit Hilfe ein- und mehrdurchmessriger Formeln einschließlich des Verfahrens nach der Richthöhe ganz allgemein behandelt. Alle Formeln werden auf die Grundgleichung $V = GHF$ bzw. $V = D^2HF$ zurückgeführt. (G bzw. D ganz allgemein eine Querfläche bzw. ein Durchmesser in beliebiger Stammhöhe, H eine bestimmte Höhe, meistens die Gesamt- oder die Richtpunkthöhe, F der zugehörige Reduktionsfaktor oder die Formzahl im weiteren Sinne.) — Die theoretischen Untersuchungen beziehen sich auf die echte Stammkörper ersetzenden Rotationskonoide; sie sind ganz allgemein durchgeführt; dagegen sind die Reduktionsfaktoren unter Zugrundelegung verschiedener Querflächen von einem beschränkten Stammaterial abgeleitet. (24 nach Waldtypen ausgewählte Schäfte finnischer Nutzkiefern; durch diese Auswahl ist allen erdenklichen Stammausformungen weitestgehend Rechnung getragen.) Die theoretischen und empirischen Untersuchungen ergänzen einander und durch die allgemeine Behandlung des Themas gelingt es, einerseits neue, praktisch leicht anwendbare Kubierungsformeln, welche die Reihe der bisher bekannten vervollständigen, aufzustellen und einige neue interessante Gesichtspunkte zur Erklärung ungelöster Fragen dieses Problems zu gewinnen. — Durchgehends ergibt sich, daß die besten theoretischen Lösungen, wie z. B. die Hoßfeldsche Formel oder die Kubierung nach Preßlers Richthöhe, für echtes Stammaterial nicht die günstigsten sind: Dagegen bewähren sich die von L. empirisch aufgestellten Formeln bei allen Formtypen sehr gut. Unter anderem wird auch gefunden, daß die zur Kubierung mittels eindurchmessriger Formeln geeignetsten Querflächen bei 0,4 und ¼ der Schaftlänge — von der Basalfläche aus gerechnet — liegen. Dementsprechend lauten die empfohlenen Formeln für die

Vier-Zehntelhöhe: $V = {}^2/_3\ D^2\,H$ und
Viertelhöhe: $V = 0{\cdot}7\ GH$,

(H Scheitelhöhe, D bzw. G Durchmesser bzw. Kreisfläche in der angegebenen Höhe.) Bei der Kubierung wirklicher Schäfte (Kiefer) mittels dieser Formeln fand Lönnroth eine mittlere Abweichung von $\pm$ 2·7 bzw. $\pm$ 2·6%.*) Überhaupt liefern die guten eindurchmessrigen Formeln im großen und ganzen ebenso gute Resultate als die besten zweidurchmessrigen Formeln und bessere Ergebnisse als die Kubierung nach einer der von L. gewonnenen Formeln nach der Richthöhe, die ja eigentlich 2 Durchmesser in Betracht ziehen. Im 5. Abschnitte werden der Vollständigkeit halber auch ein paar der gröberen Näherungsformeln erörtert und gibt L. insbesondere an Stelle der umständlichen Korrektionen beim Denzinschen Verfahren folgende Regel an: Es ist der Durchmesser um so viel Zehntel der jeweiligen Scheitelhöhe oberhalb bezw. unterhalb der Brusthöhe zu messen als die gegebene Schaftlänge um 2½ m kürzer oder länger ist als die Grundhöhe = 25 m. Dann kann die einfache Denzinsche Grundformel $V = 10\ D^2$ ohne weitere Korrektionen verwendet werden. Sie wird nicht empfohlen, weil sie eben nur eine grobe Näherung darstellt. 29

Hesselman, H., Die Abschätzung der schwedischen Wälder und ihre Bedeutung für den internationalen

*) Das Verfahren ist übrigens nicht neu. Schon H. Reuß ließ 1872 Bäume am Waldrand als Sturmbrecher entwipfeln. (Vergl Heß-Beck, Der Forstschutz, 4. Aufl., II. S. 350.) Das Patent ist also anfechtbar. Die Schriftltg.

*) Wie hätten sich wohl unsere Formzahl- oder Massentafeln bewährt.

Digitized by Google

Holzhandel (Gastvorlesung an der Universität München am 21. Mai 1928). Forstwissenschaftl. Centr.-Bl. 1928, Heft 12.

Zunächst kurze Übersicht über die wirtschaftliche Bedeutung der schwedischen Wälder einst und jetzt. Die Abschätzung der Holzvorräte erfolgte, um feststellen zu können, ob in Anbetracht der riesenhaften Steigerung des Holzbedarfes der Verbrauch größer als der Zuwachs ist. Zuerst wurde das hierzu verwendete Verfahren (Linienschätzung) in Värmland 1911 erprobt. Wegen des Krieges wurde mit der allgemeinen Waldabschätzung erst 1925 begonnen. — Wesen des Aufnahmeverfahrens: Auf 10 m breiten, in regelmäßigen Abständen (2—4 km) und in bestimmter Richung gleichlaufenden, das ganze Land durchziehenden Probestreifen wurde der Wald nach Bodengüteklassen und Waldtypen, die Masse auf Grund von Mittelstämmen nach dem Jonson'schen Formpunktverfahren eingeschätzt und Alter und Zuwachs mittels Bohrspänen bestimmt. Die Linienschätzung stimmt sogar hinsichtlich der Flächenanteile der Gewässer, Äcker usw. mit der Reichsvermessung außerordentlich gut überein. Bisher wurden mehr als 85% des Landes aufgenommen. (37 335 ha, 162 647 Probestämme). Ergebnisse: In den ungünstigsten Teilen des Landes (Nordlappland) kommen 36 fm, im Küstengebiet 55 fm und im südlichsten Teil 85,3 fm Holzmasse ohne Rinde auf 1 ha Waldfläche; der jährliche Zuwachs beträgt 0,70, 2,88 bezw. 3,50 fm je ha. Gesamtholzkapital 1285, Zuwachs 40,5 Millionen fm, hiervon entfallen rund $^2/_5$ auf Fichte, $^2/_5$ auf Kiefer und $^1/_5$ auf Laubholz. Die Altersverteilung ist nicht ideal; es besteht ein Mangel an 80—100 jährigen Hölzern. Da dzt. die Größe des Verbrauches noch nicht einwandfrei festgestellt ist, kann auch noch nichts endgültiges über die Holzbilanz gesagt werden; jedoch wenn Jonsons Berechnungen stimmen, daß nämlich der jährliche Holzverbrauch 42 Millionen fm beträgt, dann ist die derzeitige Lage doch bedeutend günstiger als man bisher angenommen hat. Sie wird sich durch die nun einsetzenden waldbaulichen Maßnahmen und durch die rentablere Holzverwertung im großen und kleinen in Zukunft noch wesentlich bessern. Hesselman bringt dann noch einige Daten über die Holzindustrie u. die Holzausfuhr Schwedens. 29

Referenten: 3: E. Buchholz. — 6: S. Duschek. — 11: A. Hoheisel. — 16: J. Krahl-Urban. — 18: H. Krieg. — 20: E. Mahler. — 23: L. von der Oelsnitz. — 25: M. Ruskoff. — 29. W. Tischendorf. — 35: Ch. Ernst.

B. Bücherschau.

Richter, H., Die Forsten im Amte Moritzburg und ihre geschichtliche Bedeutung bis zum Ende des 18. Jahrhunderts. Philos. Dissertation, Leipzig 1922 (nicht im Druck erschienen). 95 S. 10 Tabellen. 2 Kart.

Ein Beitrag zur sächsischen Heimatsgeschichte. Die Hauptbedeutung des Amtes Moritzburg lag in seinen Forsten, deren Wirtschafts-, Verwaltungs- und z. T. auch Finanzgeschichte des näheren behandelt wird. Die Ausführungen über den Forstbezirk (Grenzen, Reviereinteilung, Holzbestand), die einschlagenden Rechtsverhältnisse, die Forstwirtschaft und den Jagdbetrieb betreffen weniger forsttechnische als historische Fragen. — Der Forstbezirk ist seit 1924 nicht mehr Eigentum des Staates, sondern in den Besitz des „Vereins Haus Wettin Albertinischer Linie" übergegangen. — H. R.

Iwanow, Kobranow u. Sukatschew, Natur und Wirtschaft der Lehrreviere des Leningrader Forstinstitutes. Sammelwerk. 432 Seiten Verlag „Nowaja Derewnia.". Moskau 1928. Preis 5,50 Rubel.

Das Leningrader Forstinstitut, welches in diesem Jahre sein 125 jähriges Bestehen feierte, verfügt über rund 350 000 ha an Lehr- und Versuchsrevieren, die in verschiedenen Teilen Rußlands liegen. In der näheren Umgebung von Leningrad befinden sich die Lehrreviere: 1. Ochtenskoje, 2. Pargolowskoje, 3. Lembolowskoje und 4. Lisinskoje (zusammen etwa 80 000 ha). Im Norden, im Gouvernement Archangelsk, gehört dem Forstinstitut das Revier Schelekowskoje, welches im Gebiet der extensiven Plenterwirtschaft liegt. Der Südwesten ist durch das Chinelskoje Lehrrevier (Gouv. Bryansk) mit Eichenwaldungen und Übergängen zur Waldsteppe vertreten. Ferner sind einige Reviere in dem äußerst waldreichen Gebiet an der oberen Wolga (Gouv. Nishni-Nowgorod) für das Forstinstitut reserviert (Bäko-Warnawinskoje-Revier). Vorliegendes Werk, dem weitere Lieferungen folgen sollen, bringt zunächst Arbeiten, die sich auf die Reviere Pargolowskoje, Lisinskoje und Chinelskoje beziehen. Buchholz.

Hinnenthal, H., Die deutsche Rationalisierungsbewegung und das Reichskuratorium für Wirtschaftlichkeit. Herausgegeben vom RKW, Berlin NW 6, 39 S., kostenlos.

Digitized by Google

Diese Schrift können wir unseren Lesern, die sich über die Rationalisierungsbewegung unterrichten wollen, sehr empfehlen, ebenso wie auch die andere kostenlos abgegebene Schrift „Vorträge der RKW-Tagung vom 25. 3. 1927", und die gleichfalls kostenlos abgegebenen laufend erscheinenden „RKW-Nachrichten."

Rieckenberg, Der Büro- und Kassendienst. Ein Führer und Ratgeber für Behörden und Beamten. Wirtschaftsverlag Arthur Sudau G. m. b. H. Berlin SW 61, Blücherstraße 3. 263 S. kl. 8. Lw. 3,20 Mk.

Übersichtliche Darstellung des gesamten Büro- und Kassendienstes einer öffentlichen Verwaltung. Besondere Berücksichtigung finden alle neuzeitlichen Bestrebungen zur Vereinfachung und Veredelung des Geschäftsverkehrs. Beispiel gibt die neue Geschäftsordnung der Reichsministerien. Kurze geschichtliche Hinweise erläutern die Entwicklung des Bürowesens bis zur Gegenwart. Büro-, Registratur-, Kanzlei-Dienst; die Laufbahn des nichttechn. Beamten; Amtssprache und -stil; Haushalts-, Kassen-, Rechnungs-, Finanz- und Bankwesen; Gebühren, Tarife; die wichtigsten Steuergesetze u. a. m. — Diese Stichworte zeigen die Fülle des Stoffes, der knapp und klar verarbeitet ist. Ein praktischer und wohlfeiler Führer! E. Mahler

Koepert, O., Vom deutschen Weidwerk. H. Bermühler, Berlin-Lichterfelde. Naturschutzbücherei, herausg. v. W. Schoenichen, Bd. 3, 196 S., 8°. 85 Abb. 3 RM., geb. 4,25 RM.

Durch gute Wiedergaben aus alten Jagdschriftstellern und -Malern unterstützt, schildert das Büchlein das Wild und die merkwürdigen, teils für unsere Begriffe barbarischen Jagdarten vergangener Zeiten. Weitere Abschnitte gelten dem Jagdrecht, Naturschutz und der volkswirtschaftlichen Bedeutung der Jagd. Eine unterhaltende Lektüre für die Jagdhütte. R. B. Hilf.

Overbeck, J., Antike Jagd. Nr. 12 der Tuskulum-Schriften, Verlag Ernst Heimeran, München N 23.

In anregender Form, wissenschaftlich gegründet, aber frei von philologischem Schulballast, wird uns ein kurzer Überblick über die Jagd der Antike gewährt: Jagdgeräte, Hunderasse, Jagdherr und Personal, Jagd auf Hase, Hirsch, Schwarz- und Großwild, Vogelfang und Fischerei, im Abschluß eine Probe „Jägerlatein." — Stärkere Naturverbundenheit zeigt sich bei Griechen und Römern, jedoch ist die Einstellung zum Wilde anders als bei uns. Die Jagd ist Sport. Die besondere Liebe gilt nicht dem Wild, sonderm dem Hunde, dessen Zucht bereits eifrig betrieben wird. In Athen ist nicht der Hirsch die edelste Beute, sondern der Keiler. Fangarten des Wildes sind bekannt, wie wir sie heute bei manchen Naturvölkern noch finden. — Bei dieser Gelegenheit soll noch auf andere Hefte der Tuskulum-Schriften, die eine Kulturgeschichte des Altertums in Einzeldarstellungen bringen, hingewiesen werden. Die Gebiete sind von ersten Sachkennern behandelt. Z. B.: Stemplinger: Antike Technik, Nr. 3, und Remark: Weinbau im Römerreiche, Nr. 13—15. Jede Nummer 0,65 RM. E. Mahler.

Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortlich für Forstliches Schrifttum: Forstassesor P. R. Barckhausen-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Schachts entsäuerter Baumteer

langjährig bewährtes Mittel

gegen Wildverbiß

Preise:	5	10	25	50 kg	100 oder 200 kg
ℳ	4.—	7.—	15.—	25.—	34.—

pro Packung einschl. pro 100 kg ausschl.

von 20 kg an frachtfrei deutscher Bahnstation.

F. Schacht G. m. b. H. :: Braunschweig

Pflanzenschutzmittelfabrik :: Gegr. 1854

Für Herbstaussaat:

Rotbucheln

von der Schwäbischen Alb

Weißtannensamen

aus dem Schwarzwalde vo

Ende Oktober ab jede Meng

lieferbar.

Ch. Geigle, Klenganstal

Nagold (Wttbg.)

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck-Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Professor Dr. K. Rubner-Tharandt; Prof. Dr. H. W. Weber-Gießen; Prof. Dr. E. Wiedemann-Eberswalde; Prof. Dr. M. Wolff-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde und Prof. J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

4. Jahrgang | **1. Dezember 1928** | Heft 23

Zur gefl. Beachtung!

Der Bezugspreis für das 2. Halbjahr 1928 wird für die beim Verlag direkt bestellten Abonnements durch Nachnahme erhoben, wenn derselbe nicht bis zum 10. Dezember in unseren Händen ist. Wir bitten für Einlösung der Nachnahme besorgt zu sein.

M. & H. SCHAPER, Verlag des „Forstarchiv“

Oberforstmeister Prof. Dr. h. c. Schilling zum Gedächtnis.

Am 30. Oktober 1928 verstarb nach einem Leben voll von Arbeit und Erfolgen in Eberswalde Herr Oberforstmeister Professor Schilling, Ehrendoktor der Universität Marburg, Mitglied des Reichforstwirtschaftsrates, der als Direktor der Forstakademie Hann.-Münden und dann als Direktor der Preußischen Forstlichen Versuchsanstalt zwei der wichtigsten und verantwortungsreichsten Stellungen in der forstlichen Forschung Preußens bekleidet hat.

Ich selbst habe den Verstorbenen erst in seinen letzten Jahren kennen gelernt, als bereits der erste Anfall seines Brustleidens, das schließlich die mittelbare Ursache seines plötzlichen Todes werden sollte, ihm einen Teil seiner großen Arbeitskraft geraubt hatte. Aber mir wie jedem andern, der ihn näher kennen lernen durfte, wird die hohe stolze Gestalt mit den scharf geschnittenen Zügen, sein klares, knappes, stets treffendes Urteil über Dinge und Menschen, das er oft in witzige Form kleidete, seine Güte und Herzlichkeit unvergeßlich bleiben.

Ludolf Schilling wurde am 15. Mai 1861 geboren. Nach Erledigung des planmäßigen Studiums und seiner Militärdienstpflicht wurde er im Jahre 1888 Forstassessor. 1888—1897 war er Oberförster und Stadtrat in Bunzlau und übernahm dann die Staatliche Oberförsterei Papuschienen in Ostpreußen. 1907 kam er an die Forstakademie Eberswalde und wurde 1908 zum Professor der Forstwirtschaft mit dem Lehrauftrag für Forsteinrichtung und Waldwertrechnung er-

Digitized by Google

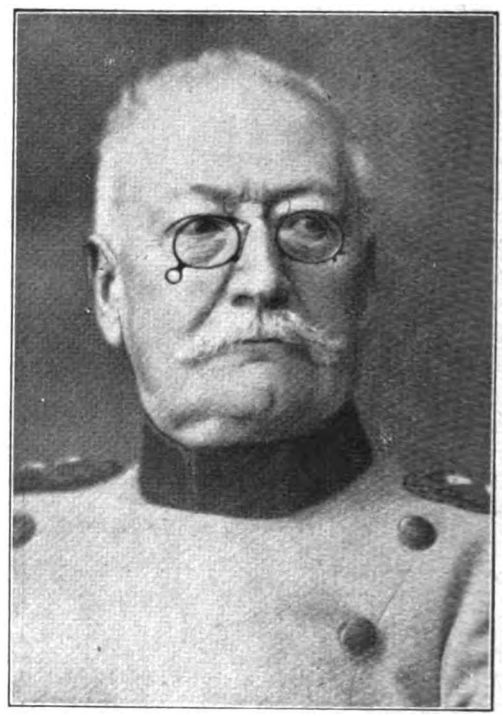
nannt. Am 1. April 1919 erhielt er den Titel Oberforstmeister und wurde zugleich Direktor der Forstakademie in Hann.-Münden. 1923 übernahm er die Direktorstelle der Forstlichen Versuchsanstalt Eberswalde und hatte von da an auch wieder seinen früheren Lehrstuhl inne. Im Oktober 1926 wurde er, nachdem er die Altersgrenze erreicht hatte, von seinen amtlichen Pflichten entbunden. 1927 erhielt er die höchst ehrenvolle Ernennung zum Ehrendoktor der Universität Marburg. Von 1923 bis zu seinem Tode leitete er die Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen.

Der Verstorbene lebte in einer glücklichen und harmonischen Ehe, die sich in der Einsamkeit der ostpreußischen Oberförsterei ebenso bewährte wie später in den schwersten Kampfesjahren seines Lebens in Hann.-Münden und während der schweren Krankheit seiner letzten Lebensjahre. Wer jemals an seinem Tisch bei einem Glas echten ostpreußischen Grogs eine Dämmerstunde verplaudern durfte, weiß, wie unentbehrlich ihm der Friede seines Hauses als Grundlage seines ganzen Lebens geworden war. Seiner Ehe sind zwei Söhne entsprossen.

Wissenschaftlich waren seine Hauptarbeitsgebiete neben einzelnen forstgeschichtlichen Arbeiten (z. B. Geschichte des Bunzlauer Stadtforstes 1594—1894) Forstpolitik und Forsteinrichtung. Lange Jahre war er Mitarbeiter des „Holzmarktes", wo er die Holzhandelsstatistik bearbeitete und „aus forstlichen Blättern" mit der ihm eigenen Treffsicherheit des Urteils und Knappheit des Ausdrucks die Neuerscheinungen der forstlichen Literatur behandelte. Außerdem veröffentlichte er hier auch eigene größere Studien, so die lange Zeit grundlegende Arbeit über „Ost und West und die Staffeltarife". 1911 bearbeitete er als selbständige Schrift „die Zahlungsbedingungen für den Holzverkauf in der Preußischen Staatsforstverwaltung."

Auf dem Gebiete der Forsteinrichtung verfaßte er neben zahlreichen Referaten eine „Betriebs- und Ertragsregelung für Hoch- und Niederwald," die als Ergänzung der zahlreichen rein wissenschaftlichen Lehrbücher über Forsteinrichtung auch den akademisch nicht voll gebildeten Praktiker die für ihn nötigen Grundlagen und Kenntnisse dieses Faches in leicht faßbarer Form geben sollten. Wie vollkommen dies Ziel erreicht worden ist, zeigt die große Zahl von Auflagen, die bis in die letzten Jahre erschienen sind.

Zu dem forstlichen Versuchswesen trat der Verstorbene erst in den letzten Jahren in engere Beziehung. Bei seiner Ernennung zum Direktor des forstlichen Versuchswesens 1923 erkannte er klar, daß es seine nächste und wichtigste Aufgabe sein müsse, alle verfügbaren Kräfte für die Erneuerung der von Schwappach angelegten Versuchsflächen einzusetzen, die infolge der Not der Kriegs-



und Nachkriegszeit zum großen Teil zu verfallen drohten. Trotz des stürmischen Drängens der Praxis nach sofortiger Veröffentlichung von Versuchsergebnissen führte er diese große Aufgabe unter teilweisem Verzicht auf eigene Forschung durch und durfte es noch erleben, daß 1927 alle noch erhaltungsfähigen Flächen, im ganzen über 400, aufs laufende gebracht und so die Grundlage der künftigen Versuchsarbeit gerettet war. Außerdem konnte er auch selbst noch eine sehr wertvolle Arbeit über die Ergebnisse der Versuchsflächen in den „ostpreußischen Fichten - Kiefern - Mischbeständen" veröffentlichen.

Neben diese rein wissenschaftliche

Digitized by Google

Tätigkeit trat seine Arbeit als Schriftleiter der Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen in den letzten Jahren, als Herausgeber des Forstlichen Lexikons und seine Tätigkeit in zahlreichen Kommissionen, für forstpolitische Fragen, die schließlich durch die Wahl als Vertreter der Forstwissenschaft in den Reichsforstwirtschaftsrat ihre äußerliche Anerkennung fand.

Die akademische Jugend hing sowohl in Eberswalde wie während seiner Direktorzeit in Hann.-Münden an ihm mit größter Verehrung und brachte dies mehrfach durch Fackelzüge und andere Ehrungen zum Ausdruck. Seine Vorlesungen waren infolge seiner großen Rednergabe und der klaren inhaltsreichen Darstellung stets stark besucht. In dem schwierigen Gebiet der Forsteinrichtung verstand er es, durch geschichtliche Betrachtungsweise seine Zuhörer zur selbständigen Kritik der heute feststehenden Formeln und Theorien zu erziehen, auch in der Prüfung legte er neben dem gelernten Wissensstoff stets besonderen Wert auf inneres Verständnis. Hierzu kam die Gastfreiheit seines Hauses und seine trinkfeste frohe Herzlichkeit gegen die Studenten bei den studentischen Festen, um ihn besonders beliebt zu machen.

Seine Tätigkeit als Direktor der Forstakademie Hann.-Münden 1919—1923 fiel in eine ungewöhnlich schwere Zeit, die durch die Umstellung des Geistes der Akademie auf die neue Staatsform, durch die völlig vom Gewohnten abweichende innere und äußere Zusammensetzung der aus dem Krieg heimkehrenden Studenten und durch die Kämpfe um die Aufhebung der Direktoratverfassung gekennzeichnet war. All diese schweren Fragen hat der Verstorbene voll und ganz auf sich genommen, offen und gerade bei allen Kämpfen vorgehend, sich selbst rücksichtslos für die Studenten, deren Nöte und Schwierigkeiten er in tiefster Seele würdigte, einsetzend, stets seine Pflichten als Beamter in korrekter Weise durchführend trotz seiner persönlichen Anhänglichkeit an die lieb gewonnene alte Staatsform. Zweifellos hat er durch diesen vollen Einsatz seiner Person und durch seine verwaltungstechnische Begabung die unvermeidliche Austragung der Gegensätze sehr abgemildert, wenn auch schließlich die Umwandlung der Direktoratverfassung in das Rektorat ihm persönlich eine Wunde schlug, die auch während seiner Tätigkeit in dem neuen großen Wirkungskreis der Versuchsanstalt Eberswalde nicht mehr ganz ausheilte.

So steht er vor uns, ein ritterlicher Vertreter des alten preußischen Beamtentums voll Pflichterfüllung und Organisationsgabe, ein Forscher voll von feinem Verständnis und scharfer Urteilskraft, ein Lehrer von größten Fähigkeiten, ein gerader, sachlicher, stets von hohem Streben erfüllter Mensch. E. Wiedemann.

Beobachtungen und Erfahrungen.

Straßenunterhaltung.

Erfahrungen aus der bayerischen Staatsforstverwaltung.

Von Kaup, München.

Die Erkenntnis von dem innigen Zusammenhang zwischen Holzverfrachtung und Rentabilität der Waldwirtschaft hat schon in frühester Zeit die bayer. Staatsforstverwaltung veranlaßt, diesem Zweige des Betriebes ganz besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden. In der Tat sind mit geringen Ausnahmen die großen geschlossenen Staatswaldkomplexe Bayerns mit einem größtenteils systematischen Wege- und Straßennetze überzogen, denn gleichzeitig mit der Durchführung der jeweiligen Forsteinrichtungen wurden die Grundlagen für Verdichtung und Erweiterung des Verkehrsnetzes geschaffen. Man baute Waldbahnen im bayerischen Walde und in Hochgebirgstälern mit großen Einzugsgebieten, nachdem man in früheren Zeiten die Naturkräfte, insbesondere das Wasser der Gebirgsbäche ausgenutzt und viele Kilometer lange Triften eingerichtet hätte, von denen heute noch im Gebirge und im Bayerischen Walde große Strecken in lohnendem Betriebe stehen. Doch jederzeit und in den meisten Waldgebieten blieben Straßen und Waldwege die Hauptträger des Verkehrs. Ihrer hohen Bedeutung entsprechend trat nach der Anlage des Hauptwegnetzes die Pflege und Unterhaltung in den Vordergrund des

Digitized by Google

Interesses. Die jährlich steigenden Ausgaben der bayer. Staatsforstverwaltung hierfür führen eine beredte und deutliche Sprache.

Die Verfahren der Unterhaltung hängen von der Geländegestaltung, den geognostischen Verhältnissen, der Benützungsstärke, und nicht zuletzt von den verfügbaren Mitteln ab. In bergigem Gelände gestaltet sich die Unterhaltung schwieriger als in der Ebene; wo Hartgestein an Ort und Stelle reichlich vorhanden ist — wie in der Rhön, dem Fichtelgebirge, dem Bayer. Wald und in der oberbayer. Schotterebene — begegnen der Unterhaltung keine besonderen Schwierigkeiten; unter starkem Verkehr — insbesondere in den feuchten Jahreszeiten — liegende Straßen erfordern höheren Aufwand und intensivere Pflege.

Bleiben wir bei letztgenannten Straßen und zwar in Gebieten, wo das Hartgestein fehlt, so fesseln bei näherem Eingehen zwei Hauptfragen unser Interesse, d. i. einmal die Organisation der Arbeit und dann die rechtzeitige billige Beschaffung des benötigten Hartschottermaterials.

Die Organisation der Arbeit.

Auf solchen starkbelasteten Forststraßen war es bisher und ist es heute noch Hauptaufgabe, die sich zeigenden Schadensstellen sofort und mit geeignetem Hartmaterial auszubessern. Um dem „sofort" zu entsprechen, bildete sich in manchen Waldgebieten bezw. Regierungsbezirken z. B. Unterfranken, Pfalz das System der Forststraßenwärter aus.

Diesem wurden mehrere Straßen und die dazugehörigen Einzugswege zum Begang und zur Pflege zugeteilt. Im Laufe der Zeit entwickelten sich eigene Dienstinstruktionen, wonach diese Straßenwärter die Aufgabe hatten:

entstandene Schäden sofort zu beheben, an der Schadenstelle Schlamm und unbrauchbares Material zu entfernen und die Ränder senkrecht abzuschürfen, mit weniger grobkörnigen hartem Schotter aufzufüllen und mit Sand, feinerem Gruß oder Kies oder getrocknetem, reinen Staßenabzugmaterial besonders auch zur Abflachung der Ränder zu decken, die Wassergräben, Durchlässe und Abflußrinnen ständig offen zu halten — dies insbesondere zu Zeiten der Gewitterbildung und in Regenperioden — durch Auflage von feinerem Schotter Geleisbildung zu verhindern und die Straßenwölbung zu erhalten, die Straßen von Überschemmungsmaterial jederart zu säubern, das aus den Durchlässen und Gräben abfließende Wasser in den angrenzenden Beständen möglichst zu halten und zu verteilen, auf den Gefällstrecken die Wasserabweisvorrichtungen peinlichst im stande zu erhaltnn, schädlichen Trauf zu beseitigen usw.

Daß eine solche Pflege und sofortige Instandsetzung schwerere Sehäden zu verhüten imstande war, liegt auf der Hand.

Aber im Laufe der Zeit stellten sich dieser Organisation manche Schwierigkeiten in den Weg, von denen die Forderung der Stelleninhaber auf Überführung in das Beamtenverhältnis schließlich den Ausschlag zur langsamen Aufgabe dieses Systemes gab. Man begnügte sich in der Folge meist mit der Bestellung einzelner verlässiger Waldarbeiter, welche obengenannte Arbeiten von Zeit zu Zeit durchzuführen hatten, im übrigen aber ihre Hauptbeschäftigung bei anderen Forstbetriebsarbeiten fanden.

Daß damit der Hauptzweck — die Verhütung von größeren Schäden nicht oder nur teilweise erreicht wurde, bezw. werden konnte, wird jeder erfahrene Wirtschafter ohne weiteres zugeben. Angesichts der erheblichen Vorteile dürfte dieses System der Forststraßenwärter u. E. in geschlossenen Staatswaldgebieten, wo die Vollbeschäftigung eines solchen Forststraßenwärters gesichert ist, wert sein, wieder aufgenommen zu werden, zumal das heutige Angestelltengesetz die nötigen Unterlagen und Sicherungen geschaffen hat.

Die Beschaffung des Hartschotters.

Eine ebenso wichtige Rolle spielt der Vorrat des geeigneten Hartmateriales für die Unterhaltung.

Dieser Forderung konnte insbesondere seit Kriegsausbruch bei unserer Verarmung und ständigen Geldknappheit meist nicht mehr Rechnung getragen werden, mußte man doch froh sein, für die dringendsten Hauptreparaturen die nötigen Mittel zu erhalten.

Mangels Hartmateriales verwendete man weiches, an Ort und Stelle erhältliches Gestein zu den Ausbesserungs-

Digitized by Google

arbeiten mit dem Erfolge, daß dies in kürzester Zeit zu Sand und Brei zusammengefahren, aus den Schadstellen hinausgedrückt und so eine stets feuchte Vertiefung entstanden war, die sich nach allen Seiten ständig erweiterte.

Dieser Vorratsmangel an hartem Schottermaterial war zweifellos ein Hauptgrund für die rapide Verschlechterung starkbelasteter Forststraßen.

Es muß sonach als eine Hauptforderung erfolgreicher Straßenpflege die ständige Bereithaltung ausreichender Mengen von Hartstein-Kleingeschläge — und zwar am vorteilhaften in der Korngröße $^3/_4$ cm — sowie von gleichartigem Gruß zur Überdeckung bezeichnet werden.

In diesem Zusammenhange möchte eine weitere äußerst wichtige Frage berührt werden: die Beschaffung bzw. Selbstgewinnung harten Schottermateriales.

Diese Frage ist inanbetracht unserer Finanznot brennend geworden, um so mehr, als sich nach dem Kriege die Hartsteinindustrie zusammenschloß und eine alle Mitglieder bindende Preisfestsetzung zu ungunsten der Abnehmer traf. Es ist eine Erfahrungstatsache, daß z. Z. die Materialbeschaffungskosten so erheblich gewachsen sind, daß die eigentlichen Arbeitskosten für Anlage und Unterhaltung der Straßen unverhältnismäßig weit zurücktreten.

Aus der Not der Zeit und dem dadurch bedingten Streben nach Verbilligung des Betriebes herausgewachsen ist sonach die Forderung nach Selbstgewinnung des harten Schottermateriales, wo es nur immer möglich ist. Seitens der bayer. Staatsforstverwaltung ist diese Selbstgewinnung bereits mit Erfolg aufgenommen auf forsteigenem Areal: in der Pfalz (Porphyr F. A. Winnweiler) Unterfranken-Rhön (Basalt F. A. Stangenroth und Neuwirtshaus), Bayer. Wald (Gneis, Granit F. A. Spiegelau), Fichtelgebirge (Granit), Hochgebirg (roter Marmor F. A. Ruhpolding).

Es kann als selbstverständlich gelten, daß bei solch größeren Anlagen die Erfahrungen der einschlägigen Industrie weitestgehend ausgenützt und die Errungenschaften modernster Technik besonders auch hinsichtlich des Abtransportes von Anfang an zur Anwendung gebracht werden. Die Errichtung solcher Großbetriebe ist erprobten zuverlässigen Spezialfirmen zu übertragen, die Leitung des Betriebes sach- und fachkundigen Personen unter voller Verantwortung nach kaufmännischen Grundsätzen und unter Ausschaltung jedweder bürokratischen Beeinflussung. Eine Verbindung dieser Leitung mit Dienststelleninhabern ist wegen des häufigen Personenwechsels und der damit erfahrungsgemäß verknüpften betriebsschädlichen und -störenden Ansichten- und Systemänderung grundsätzlich zu vermeiden. Die Gewährung von Leistungprämien wird das Interesse dieser verantwortlichen Personen wachhalten und steigern.

Nach dieser Abschweifung zurück zur laufenden gewöhnlichen Unterhaltung der Straßen in Gebieten mit Hartsteinmaterial am Ort.

Hier gestaltet sich die Pflege der Straßen einfacher und billiger schon deshalb, weil Grund- und Oberbau aus Hartmaterial bestehen und infolgedessen dauerhafter sind. Die Art der Unterhatlung ist die gleiche wie oben geschildert mit dem großen Vorteile, aus dem Vollen schöpfen und so die Lebensdauer des Straßenkörpers wesentlich verlängern zu können.

Das Flicksystem bei der Ausbesserung.

Bei den größeren Straßeninstandsetzungsarbeiten wird zu unterscheiden sein zwischen dem beliebten, mit der Geldnot rechnenden Flicksystem und der gründlichen Erneuerung des Straßenkörpers bezw. der Straßendecke.

Beim Flicksystem werden nur die ganz schlechten Strecken verschiedenster Größe in Behandlung genommen, auf ganz durchgefahrenen Stellen Grundbau und Decke, im übrigen nur die schadhaften Deckenpartien erneuert und zwar, teils nach vorheriger Entfernung der obersten Deckenschicht, scharfer Abgrenzung der Ränder und damit gleichzeitiger Schaffung eines Widerlagers, um die nötige Packung zu erreichen, teils ohne diese Maßnahmen — lediglich durch Auflage des Schottermateriales. Welche der beiden letzten Verfahren den Vorzug verdient, liegt für den Praktiker auf der Hand

Digitized by Google

und haben die aus falscher Sparsamkeit immer wiederkehrenden Versuche deutlich gezeigt. Bei Auflagerung des Schottermateriales auf die schadhaften unbearbeiteten Stellen wird die Schotterdecke verschieden hoch, die notwendige Packung wird nicht erreicht, ebensowenig die unerläßliche Verbindung nach unten, letztere ganz besonders dann nicht, wenn — wie es leider vielfach der Fall — die vorherige Anfeuchtung der Straßenstrecke unterlassen war. Alsbald wird von der Seite her durch schwere Fuhrwerke die neue Decke aufgewickelt und der Schotter zur Seite gedrückt, wo er dann regel- und zwecklos herumliegt.

Die Größe und Form dieser Flickstellen ist ganz verschieden, sie nehmen bald die ganze Straßenbreite auf verschiedene Länge ein, bald nur einige Quadratmeter, bald nur die Geleise auf je $^1/_2$ m Breite und verschiedene Länge.

Die Nachteile dieses Flicksystems wurden durch Walzen der fraglichen Strecken nicht unerheblich gemindert, besonders dann, wenn die oben geschilderte gründlichere Instandsetzungsmethode angewandt und das durchgesiebte Abzugsmaterial als Bindemittel auch bei trockener Walzung verwendet, oder reiner Sand während der Walzarbeit mittels Besen ständig zwischen den Schotter gebracht wurde.

Immerhin bleibt dieses System ein Flickwerk, das lediglich unserer Not Rechnung trägt, solange wir nicht dazu übergehen können, nach neuzeitlichen Verfahren — Verwendung von Kaltasphalt, Schotterlagen verschiedener Korngröße — diese von unten nach oben abnehmend — die Unterhaltung durchzuführen.

Das Walzen.

Unzertrennlich von diesen neuzeitlichen Verfahren dürfte die Durchführung der Walzarbeit mit forsteigenen Walzen sein.

Die bayer. Staatsforstverwaltung hat seit einigen Jahren dieser Frage besonderes Augenmerk zugewendet und durch die Schaffung von Maschinen-Standforstämtern die Grundlage hierzu geschaffen. Im Standforstamt Lohr-West wurde im Jahre 1921 die erste Walze — eine Hammsche Motorstraßenwalze mit 15 to Dienstgewicht angeschafft, die seitdem alljährlich abwechselnd in den beiden großen Staatswaldkomplexen Spessart und Rhön von April bis Ende Oktober und darüber hinaus — je nach der Witterung — Verwendung findet. Grundlage bildet der vom Standforstamt alljährlich im Benehmen mit den einschlägigen Forstämtern entworfene und von der Regierung genehmigte Arbeitsplan, der mit einem gewissen Spielraum die Verwendungszeit und Dauer in den einzelnen Forstämtern festsetzt unter sorgfältiger Vermeidung unnötiger kostspieliger Leerläufe. Dieser Arbeitsplan wird frühzeitig den Ämtern mitgeteilt behufs rechtzeitiger Sicherstellung des benötigten Schotters und sonstigen Materiales sowie der erforderlichen Arbeitskräfte.

Die gleiche Einrichtung ist für den Regierungsbezirk Oberpfalz seit 1925 beim Standforstamt Bodenwöhr getroffen.

Die Motorwalze ist mit einem Wohnwagen, zwei Wasserwagen und einer Wasserpumpe zu einem Zuge vereinigt. Sie wird von einem technisch ausgebildeten Führer und einem Hilfsführer bedient. Bei der Auswahl des Führers ist mit großer Vorsicht vorzugehen und absolute Zuverlässigkeit und eingehende Kenntnis der Maschine zu fordern. Trotzdem darf eine sachverständige Kontrolle nicht fehlen, um größere Schäden an der Maschine zu verhüten. Auch dieser Betrieb muß von kaufmännischem Geiste getragen sein. Die bisherigen Erfolge waren in Lohr und Bodenwöhr sachlich und finanziell zufriedenstellend. Da sich indeß eine Walze mit 15 to Dienstgewicht in der Hauptsache nur für Straßen mit kräftigem Grundbau eignet, für Straßen mit leichterem Grundbau als zu schwer herausgestellt hat, wird es zweckmäßig sein, die von einem bayer. Hüttenwerk auf Anregung von Min.-Rat Dr. Künkele gebaute Forstschlepperwalze oder die 6 to Dreirad-Motorwalze der bayer. Hütten- und Salzbergwerke für die laufenden Instandhaltungen — sogen. Flickwalzung — und für leichter gebaute Straßen bei verschiedenen Ämtergruppen in den Dienst zu stellen, zumal erstere auch für Anrücken von Stämmen an die Wege und zum Schleppen mit Holz oder Schotter beladenen Wagen Verwendung finden kann und so voraussichtlich das Mindestmaß von 200 Arbeitstagen im Jahr erreichen wird.

Digitized by Google

Die Erneuerung des Straßenkörpers.

Die Behandlung der Walzenfrage führt von selbst zur Besprechung größerer Straßeninstandsetzungsarbeiten.

Die Lebensdauer des Straßenkörpers ist abhängig von der Art des Grundbaugesteines, ob weich oder hart, von der Herstellungsart der Decke, ob gewalzt oder nicht, von ihrer Lage — ob sonnig oder feucht, von ihrer Belastung in den verschiedenen — hauptsächlich feuchten — Jahreszeiten und nicht zuletzt von der Art der Unterhaltung. Bestimmte Zahlen anzugeben ist nicht möglich, jedenfalls bestehen große Unterschiede.

Hat der Straßenkörper im Laufe der Jahre so gelitten, daß eine durchgreifende Instandsetzung notwendig ist, so wird zunächst untersucht, ob der Grundbau noch so intakt und gesund ist, daß er eine neue Decke aushält, oder ob das Grundbaugestein morsch und mürbe ist, wie dies beim Buntsandstein sehr häufig der Fall ist. Nach dem Befund richtet sich die Art der Instandsetzung.

Nehmen wir den letzten Fall an, so wird Decke und Grundbau herausgenommen, sei es durch Menschenkraft oder durch einen Aufreißer, der von der Walze geschleppt wird. Das Deckmaterial wird gesondert von dem Grundbaumaterial gelagert und ersteres zur Gewinnung von Schlämmaterial für die nachfolgende Naßwalzung durch Wurfsiebe entsprechender Maschengröße geworfen, das feine Material als Schlämmaterial bereit gestellt, das grobe zweckmäßig zur Unterhaltung von Hauptwegen verwendet. Die meist kugelförmig abgeschliffenen Schottersteine können erfahrungsgemäß für einen neuen Straßenkörper nicht verwendet werden, da sie sich wegen ihrer Gestalt nicht oder nur sehr schwer binden. Der Grundbau wird entweder aus dem an Ort und Stelle gewonnenen Gestein mit entsprechender Wölbung oder, wenn härteres Gestein z. B. Kalkstein verhältnismäßig billig beschafft werden kann, aus solchem starkem Grobgeschläg hergestellt, das zur Verbilligung der Arbeit unregelmäßig eingelagert und einigemale überwalzt wird. Die Verwendung von Kalkstein hat den Vorteil eines Bindemittels zwischen einem bindemittelarmen Grundgestein und dem zur Decke zumeist verwendeten Basalt. In basaltreichen Gegenden, wie in der Rhön, verwendet man natürlich den in nächster Nähe aus Findlingen gewonnenen Stückbasalt. Selbstverständlich wird für die nötige Packung gesorgt durch versenkte Randsteine, wo nicht die Bodenverhältnisse dies unnötig erscheinen lassen. Zweckmäßig werden in Abständen von zirka 20 m Schlitze von zirka 20 cm Breite beiderseits durch die Fußbänke zwecks Wasserableitung aus dem Grundbaukasten ausrolliert. Die Auflage der Schotterdecke erfolgt je nach Bedeutung der Straße in der Höhe von 8—12 cm und die Naßwalzung in der allgemeinen üblichen Weise, die Einschlämmung unter Verwendung des wie vor gewonnenen Materiales oder von Sand.

Sehr bewährt hat sich gegen das Aus- und Abwaschen des Binde- und Deckmittels eine nachträgliche Überdeckung mit feinem Basaltgrus für die Zeit bis zur Verhärtung der Schotterdecke.

Von Interesse dürfte es sein hier zu erfahren, daß die Staatsforstverwaltung anläßlich der durchgreifenden Instandsetzung einer äußerst stark belasteten Spessarttalstraße zwischen — mit neuem Grundbau und 8—12 cm starken Basaltdecken versehenen, naßgewalzten Strecken eine Vergleichsstrecke auf zirka 160 m mit Kleinbasaltpflaster erstellen ließ, deren Kosten je Längeneinheit ungefähr sich auf das 3fache der gewalzten Strecke beliefen. Ist die Annahme der Lebensdauer des Kleinbasaltpflasters zu 20—25 Jahren zutreffend, so wäre dies das 3fache der — nach bisherigen Erfahrungen — 7—8 Jahre betragenden Lebensdauer der gewalzten Strecken dieser Straße. Bei Berücksichtigung der wesentlich geringeren Unterhaltungskosten des Basaltkleinpflasters erscheint dieses als die billigere Unterhaltungsart. Ihre Anwendung scheitert zunächst an dem Mangel an Mitteln.

Für den Fall, daß nur die Schotterdecke erneuert werden muß, wird diese wie vor abgehoben und erneuert. Muß eine stärkere Wölbung der Straße herausgearbeitet werden und ist die alte Decke noch gesund und einigermaßen brauchbar, so wird zweckmäßig nur zu beiden Seiten ein keilförmiger Teil der alten Decke entfernt, so das Widerlager für die Packung geschaffen, der mittlere Teil nur „aufgerauht", stark mit

Digitized by Google

Wasser durchfeuchtet und sodann die neue Decke aufgelagert.

In gleicher Weise wird bei den makadamisierten Straßen verfahren.

Weitere Pflegemaßnahmen.

Auslichtung der Straßen ist eine Selbstverständlichkeit wie die stete Bereithaltung von feinerem Schottermaterial wie bereits oben erwähnt.

Wie lange noch die besprochenen Verfahren beibehalten werden können, ist eine Frage der Zukunft. Je mehr die Vervollkommnung der in der Entwicklung begriffenen neuen Arten der Straßendeckenherstellung fortschreitet, desto weniger kann eine auf der Höhe marschierende Forstverwaltung — schon im Hinblick auf den sich stets erweiterten Kraftwagenverkehr — sich der Anwendung neuester erprobter Bauart bei Anlage- und Instandsetzung ihrer Straßen entziehen.

Sie wird sich aber auch schützen müssen gegen die Schäden des Lastkraftwagenbetriebes durch Ergänzung der Holzverkaufsbedingungen hinsichtlich Zeit der Abfuhr (zu trockener Zeit) und Höchstladegewicht und geeignete Maßnahmen treffen — Kenntlichmachen der forsteigenen Privatstraßen und Wege — um Verjährungsansprüche auf Benutzung seitens landwirtschaftlicher und industrieller Unternehmer, zu vermeiden, wie sie da und dort in letzter Zeit erhoben wurden.

Die Durchführung aller Straßen- und Wegeunterhaltungsarbeiten erfährt eine bedeutende Förderung und Verbilligung, wenn der Faktor „Licht und Sonne“ entsprechend gewürdigt ist. Dieses Ziel muß schon bei der Neubegründung der Bestände dadurch angestrebt werden, daß an Straßen- und Wegerändern Lichthölzer, am besten sommergrüne Lichtholzarten nachgezogen werden.

Bei Neuanlage von Forststraßen und Wegen wird in Zukunft mehr als bisher neben den Rücksichten auf den neuzeitlichen Verkehr auch den waldbaulichen Forderungen nach einer gewissen — wenn auch nicht starren „räumlichen Ordnung im Walde“ Rechnung zu tragen sein, indem Straßen und Wege in Anschmiegung an das Gelände so angelegt werden, daß sie die Gliederung und zonenweise Verjüngung der Bestände möglichst fördern.

Auf die Unterhaltung der Waldwege — Haupt- und Nebenwege — einzugehen dürfte sich erübrigen, da diese sich für die Hauptwege anlehnt an die gewöhnliche Unterhaltung der Straßen, die gewöhnlichen Wege aber nur periodisch nach Bedarf gerichtet werden, die Unterhaltungsverfahren aber je nach Grundgestein und Lage sehr verschieden sind.

Der Verfasser, dessen Dienstlaufbahn ihn in den Spessart, Odenwald, Jura, das Keupergebiet, die Rhön und die oberbayer. Schotterebene geführt, ist sich wohl bewußt, daß vorstehende Ausführungen keineswegs alle Verfahren der Straßenunterhaltung innerhalb der bayer. Staatsforstverwaltung ausschöpfen, und möchte sie auch nur als einen Ausschnitt aus diesem — künftig wohl eifriger zu beackernden Gebiete betrachtet wissen.

Schutz gegen Wildverbiß II.

Wirtschaftliche Aufstellung von Gattern.

Mit 3 Abbildungen.

Drei Arten der Eingatterung werden beschrieben. Alle Angaben für den Bau sind in den Zeichnungen niedergelegt. Durch Kenntnis der Materialmengen und der Arbeitszeiten läßt sich die Arbeit sehr gut vorbereiten.

In den Herzoglich Anhaltischen Forsten spielte zu Zeiten des Hofjagdamtes die Jagd eine ausschlaggebende Rolle. Daß die Forstwirtschaft hierunter sehr zu leiden hatte, braucht nicht besonders betont zu werden, denn es ist jedem Waldbesitzer und Forstmann hinreichend bekannt, welche Schäden allein durch Wildverbiß an jungen Kulturen verursacht werden können. Es war daher — besonders in den Revieren mit starkem Rotwildbestand — unmöglich ohne Einfriedigung überhaupt eine Kultur hochzuziehen. Alle möglichen Zaunarten wurden im Laufe der Jahrzehnte ersonnen und angefertigt. So entstand neben anderen ein

Digitized by Google

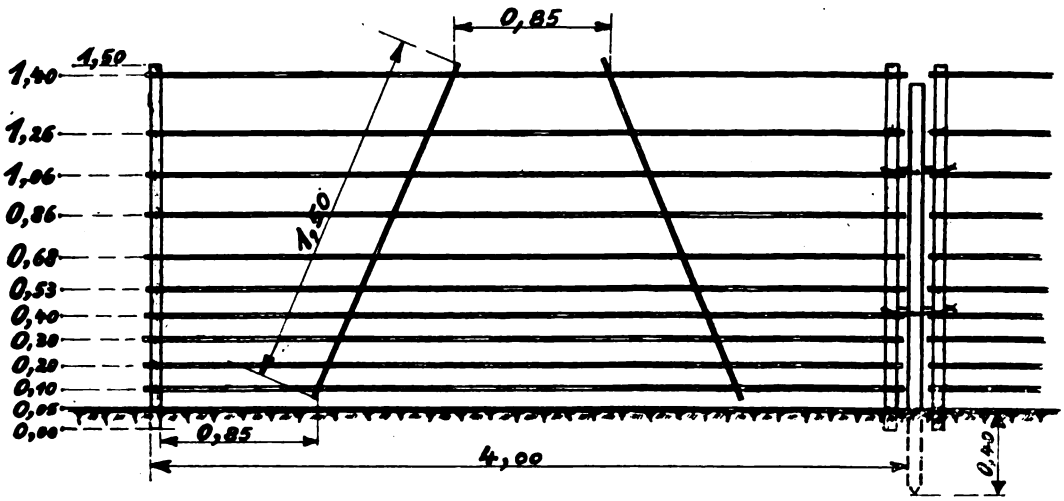


Abbildung 1.

Bergknecht 1928 — Hordengehege — Jffa A. 403

1. Material je lfd. m

a) Holz	Stück	Länge m	∅ cm	je Stk. Pfg.	je lfd. m Pfg.	b) Draht pp.	Pfg.	Gesamtkosten je lfd. m Pfg.
Pfähle . .	1/4	1,80	5—10	4,00	1,00	40 cm Bindedraht 2,2 mm stark	1,00	rd.
Säulen . .	1/2	1,40	5	1,30	0,65	8 Stück = 1/20 kg Nägel 3"		
Streben . .	1/2	1,50	3—5	0,20	0,10	(1 kg = 170 Stück = 51 Pfg.	2,00	
Stangen . .	2 1/2	4,00	3—5	4,00	10,00			
				Sa.	12.00	Sa.	3,00	15,00

2. Arbeitszeit je lfd. m

Pos.	Arbeit	Min. je lfd. m Pfg	Lohn je Min. Pfg.	Kosten je lfd. m Pfg.	
a	Holzhauen	9,5	1,00	9,50	
b	Materialanfuhr	6,0	2,50	15,00	
c	Material zurichten, abputzen, teilweise schälen	9,5	1,00	9,50	
d	Horden nageln	4,0	1,00	4,00	
e	Verteilen der Horden um die einzuhegende Fläche	1,5	1,00	1,50	
f	Gespann für Pos. e	0,6	2,50	1,50	
g	Setzen der Horden	1,0	1,00	1,00	
	Sa. für Gespann (Pos. b; f.) . . .	6,6	2,50	16,50	
	Sa. für Männer (Pos. a; c; d; e; g.)	25,5	1,00	25,50	
			Sa.	42,00	42,00
					57,00

sog. Hordengehege, das auch an anderen Orten nicht unbekannt sein dürfte.

Bei Läuterungen und Durchforstungen der Nadelhölzer werden die Hordenstangen und Hordenpfähle (Stangen V. bis VII. Kl.) aussortiert, um als Material für später anzufertigende Horden zu dienen. Im Bedarfsfalle werden die Stangen auch besonders geschlagen. Doch sollten Pfähle stets vorrätig sein, denn es ist von besonderer Bedeutung, daß dieselben genügend ausgetrocknet sind. Die Lebensdauer eines 5—10 cm starken, gut ausgetrockneten Kiefernpfahles — aus jüngstem Bestande — beträgt im Sandboden zirka 5 Jahre, während der gleiche Pfahl grün verwendet unter Umständen schon nach einem Jahre abgefault sein

Digitized by Google

kann. Das sollte auch für alle anderen Pfähle, Steile pp. niemals außer Acht gelassen werden.

Die Horden wurden, wie Abbildung 1 zeigt, in erforderlicher Höhe — bei Rotwild nicht unter 1,80, bei Dam- und Rehwild genügt 1,30—1,50 m — und in Längen von 3—5 m, je nach Länge der zur Verfügung stehenden Stangen zusammengeschlagen und auf Vorrat gestellt, damit sie jederzeit zur Hand waren. In früheren Jahren bohrte man Löcher in die Säulen und steckte die vorher angespitzten Stangen hindurch — ab und zu mit einem Nagel befestigend, — was bei den niedrigen Löhnen billiger als Nageln war; heute ist das Nageln billiger.

Nach dem Kriege und in der hierdurch geschaffenen Lage kam es auch zu einer Umstellung der jagdlichen Verhältnisse. Die Forstwirtschaft rückte in den Vordergrund. Der Wildbestand konnte nicht mehr in voller Höhe gehalten werden, man verminderte ihn, er war auch bereits zurückgegangen und man neigte aus diesem Grunde sogar zu der Ansicht, daß nunmehr viele teuere Einfriedigungen nicht mehr nötig wären, eine Auffassung, die sich in der Praxis als irrig erwies. Solange wir Wild im Walde haben, und das sollte bis zu einer gewissen Grenze immer der Fall sein, werden wir auch mit Schäden und seien sie noch so gering, rechnen müssen. Besonders in reinen Nadelholzrevieren, die man durch Einbringen von Laubhölzern in Mischbestände umwandeln will, besteht ohne weiteres die Gefahr, daß das Wild ungeschützte Kulturen dieser Art beschädigt oder gar vernichtet. Nicht nur Hochwild, auch Hasen und Kaninchen gehören zu den Schädlingen. Zum Schutze gegen letztere waren die Hordenzäune im allgemeinen ohne ein nochmaliges Überspannen mit Maschendraht nicht geeignet.

Revierförster Radtke hatte gelegentlich eines Aufenthaltes im Freistaat Sachsen gesehen, daß man dort ähnliche Horden als bei uns anfertigte, doch insofern einfacher und gegen alle Gefahren sicherer, als man nur mit wenigen Stangen ein Gerippe bildete und hierüber Maschendraht spannte. Dieser Gedanke wurde auf einem unserer Fortbildungstage aufgegriffen und die versuchsweise Anfertigung solcher Horden empfohlen.

In meiner Försterei führte ich den in Abbildung 2 gezeichneten Maschendrahthordenzaun ein. Maschendrahtstärke und Maschenweite richten sich nach der allgemeinen Gefahrenlage. Ist mit Kaninchen zu rechnen, dann läßt man die unteren 10—15 cm des Maschendrahtes in den Boden ein. Es ist bei Herstellung der Maschendrahthorden nicht notwendig den Maschendraht vorher in Hordenlängen zu zerschneiden und auf jede Horde für sich anzuheften. Viel praktischer und billiger verfährt man, wenn man die Horden nach ihrer Zusammenstellung als Gerippe läßt und den Maschendraht erst dann anlegt und anheftet, wenn die Hordengerippe gesetzt sind. Bei einem Versetzen wird dann zuerst wieder der Maschendraht abgenommen und aufgerollt, dann werden die Hordengerippe aufgenommen u. s. f. Hierdurch verhütet man das Zerreißen des Maschendrahtes beim Transport, auch kann man mehr Hordengerippe als bespannte Horden auf einmal abtransportieren. (Beim Anheften des Maschendrahtes mit Krampen ist darauf zu achten, daß letztere zum Festhalten des Drahtes nicht fortgesetzt völlig in das Holz getrieben werden, sondern zwischendurch lose vom Draht abstehen, damit beim Versetzen das Herausnehmen der Krampen leicht geht, auch keine Beschädigungen des Drahtes eintreten können.) Der Draht ist in gewissen Zeitabschnitten — alle 5 Jahre — zu teeren, um Rosten und Brechen zu verhüten. Besonders nach dem Versetzen ist ein Überteeren zu empfehlen. In den hiesigen Forsten wird hierzu der sog. Lapidarteer mit bestem Erfolg verwandt. Um das Einschlagen der Pfähle zu erleichtern, werden die Einschlagstellen mit einem Locheisen vorgearbeitet.*)

Der Zweck dieser Hordenzäune ist in der Hauptsache der, kleinere Flächen, Voranbauhorste, Blößen, Wanderkämpe pp. schnell und billig zu umhegen, wie überhaupt auch dort zum Hordengehege

*) **Eine weitere Verbilligung des Zaunes ist dadurch zu erwarten, daß man die Löcher zum Setzen der Steile mit einem Erddohrer herstellt. Der Chef meiner Verwaltung, Herr Oberforstrat Flos, hat im Herbst des vorigen Jahres den Erdbohrer „Standard" versuchsweise eingeführt. Die Versuche im Revier Lindau ergeben eine Ersparnis von rund 40 %, hierdurch würden die 21,4 Minuten auf Summa 18,6 Minuten zurückgehen.**

Digitized by Google

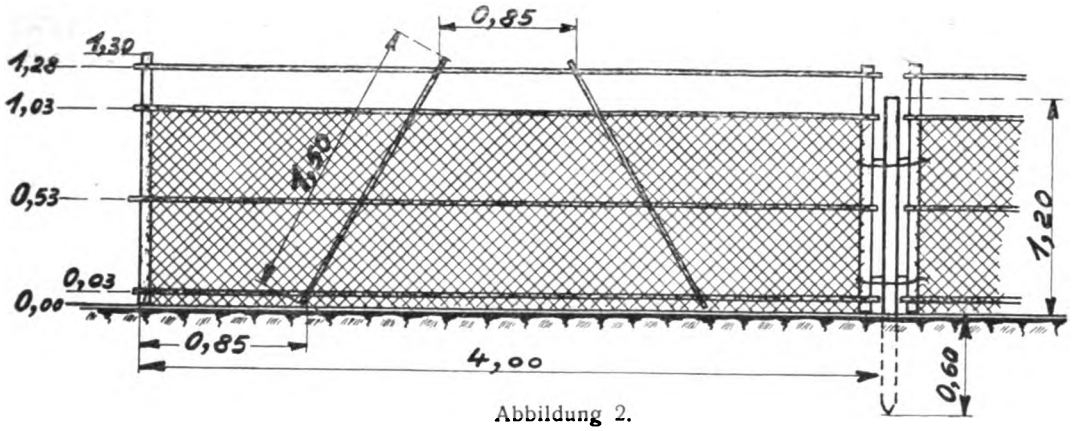


Abbildung 2.

Bergknecht 1928 — Hordenmaschendraht-Zaun — Jffa A. 404

1. Material je lfd. m

a) Holz	Stück	Länge m	Ø cm	je Stk. Pfg.	je lfd. m Pfg.	b) Draht pp.	Pfg.	Gesamtkosten je lfd. m Pfg.
Pfähle . .	1/4	1,80	5—10	4,00	1,00	Maschendraht, verzinkt, 6-eck.;		
Säulen . .	1/2	1,40	5	1,30	0,65	1,2 mm stark; 1 m²	25,00	
Streben . .	1/2	1,50	3—5	0,20	0,10	40 cm Bindedraht 2,2 mm stark	1,00	
Stangen . .	1	4.00	3—5	4,00	4,00	4 Stück = 1/40 kg Nägel 3"		
						(1 kg = 170 Stück = 51 Pfg.)	1,00	
						6 Stück = 1/100 kg Krampen ca.		
						2,2 cm lang (1 kg = 630 Stück		
						= 60 Pfg.)	1,00	
						40 g Lapidarteer (1 kg = 28 Pfg.)	1,00	
						Teerpinsel, Teertransport pp. . .	1,00	
				Sa.	6,00		30,00	36,00

2. Arbeitszeit je lfd. m

Pos.	Arbeit	Min. je lfd. m Pfg.	Lohn je Min. Pfg.	Kosten je lfd. m Pfg.	
a	Holzhauen	4,5	1,00	4,50	
b	Materialanfuhr	3,0	2,50	7,50	
c	Material zurichten, abputzen, teilw. schälen . . .	6,5	1,00	6,50	
d	Horden nageln	2,5	1,00	2,50	
e	Verteilen der Hordengerippe um die einzugehende Fläche	0,8	1,00	0,80	
f	Gespann für Pos. e	0,4	2,50	1,00	
g	Ausheben eines 15 cm tiefen Grabens zum Einlassen des Maschendrahts	1,7	1,00	1,70	
h	Pfähle einschlagen, Horden setzen und anbinden, Maschendraht anlegen, ankrampen, Graben zumachen	6,5	1,00	6,50	
i	Maschendraht teeren	3,0	0,60	1,80	
	Sa. für Gespann (Pos. b; f)	3,4	2,50	8,50	
	Sa. für Männer (Pos. a; c; d; e; g; h)	22,50	1,00	22,50	
	Sa. für Frauen (Pos. i)	3,00	0,60	2,00	
			Sa.	33,00	33,00
					69,00

Anmerkung: Ohne Einlassen des Maschendrahtes in die Erde ermäßigen sich die Gesamtkosten je lfd. m um 3 Pfg.

Digitized by Google

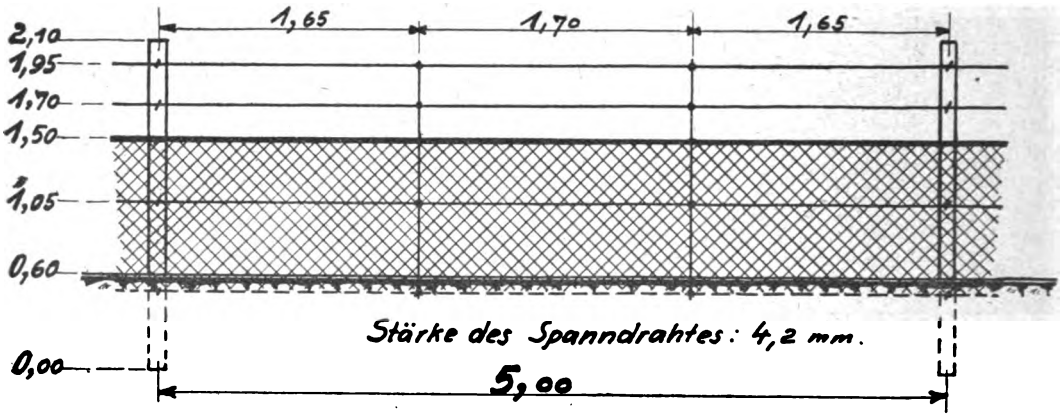


Abbildung 3.

Bergknecht 1928 — Zaun aus Spann- und Maschendraht — Jffa A. 405

1. Material je lfd. m

a) Holz	Stück	Länge m	∅ cm	je Stk. Pfg.	je lfd m Pfg.	b) Draht pp.	Pfg.	Gesamtkosten je lfd. m Pfg.
Steile . . .	1/5	2,10	12—16	35,0	7,00	Maschendraht, verzinkt, 6-eck.,		
Streben . .	1/50	4,00	10—12	50,0	1,00	1,2 mm stark, 1 m²	25,00	
						1,5 m Bindedraht 1,5 mm stark	1,00	
						4,5 m Spanndraht 4,2 mm stark	16,00	
						3 Stück = 1/150 kg Krampen 3 - 3,8 cm lang (1 kg = 60 Pfg.)	1,00	rd.
						45 g Lapidarteer (1 kg = 28 Pfg.)	1,00	rd.
						Teerpinsel, Teertransport pp. . .	1,00	rd.
				Sa.	8,00	Sa.	45,00	53,00

2. Arbeitszeit je lfd. m

Pos.	Arbeit	Min. je lfd. m Pfg.	Lohn je Min. Pfg.	Kosten je lfd. m Pfg.	
a	Holzhauen und schälen	3,6	1,00	3,60	
b	Materialanfuhr (Jagenlänge)	0,7	2,50	1,75	
c	Löcher anfertigen	4,5	1,00	4,50	
d	Steile und Strebe setzen	3,2	1,00	3,20	
e	Spanndraht ziehen 4mal	2,3	1,00	2,30	
f	Verbindungsdraht ausziehen, schneiden u. flechten	1,4	1,00	1,40	
g	Graben ausheben	2,4	1,00	2,40	
h	Maschendraht anlegen, ausziehen, ankrampen, annähen, Graben zumachen	4,0	1,00	4,00	
i	Maschendraht teeren	3,6	0,60	2,16	
	Sa für Gespann (Pos. b)	0,7	2,50	2,00	
	Sa für Männer (Pos. a; c; d; e; f; g; h)	21,4	1,00	22 00	
	Sa. für Frauen (Pos. i)	3,6	0,60	2,00	
			Sa.	26 00	26,00
					79,00

Anmerkung: Wenn die Löcher zum Setzen der Steile mit einem Erdbohrer hergestellt werden, ermäßigen sich die Gesamtkosten je lfd. m um 3 Pfg.

Digitized by Google

— selbst bei größeren Flächen — zu greifen, wo die Umhegung nur einige Jahre nötig wird, — als sogenanntes fliegendes Gehege. Da die Horden 10 Jahre und mehr aushalten, ist ein wiederholtes Versetzen möglich. Bei festangelegten Zäunen — Maschendrahtgehege mit Spanndraht (s. Abbildg. 3) oder auch nur Spanndraht — ist ein mehrmaliges Versetzen kaum möglich. Außerdem sind Herstellungs- und Versetzungskosten erheblich teurer. Es gibt auch Geländeteile, auf denen das Setzen eines festen Geheges Schwierigkeiten bereitet, besonders im bergigen, steinigen Gelände. Hier dürfte man weit weniger Mühe mit Horden haben, da man sie stellenweise an die stehenden Bäume anlegen und befestigen kann.

Die Herstellungskosten der Hordenzäune verglichen mit denen der Maschenspanndrahtzäune ergeben sich aus den Aufstellungen und Berechnungen.

F. Bergknecht, Schlangengrube.

Forstliche Chronik.

Geheimer Reg.-Rat Professor Dr. **Erich Frank Schwarz** ist am 12. 11. 1928 infolge eines Schlaganfalls verstorben. Die Geschichte der Forstlichen Hochschule wird seiner stets in Dankbarkeit gedenken. Bei Einführung der Hochschul-Verfassung 1921 wurde er zum 1. Rektor gewählt und bekleidete dies Ehrenamt 2 Jahre lang. Die großen Verdienste, die er sich sowohl in diesem Amt wie als Professor der Botanik erworben hat, wird Privatdozent Dr. Liese in einem besonderen Nachruf würdigen.

Ministerialdirektor Dr. Ing. e. h. Dr. Wappes, 1. Vorsitzender des Deutschen Forstvereins, wurde zum außerordentlichen Senator der Deutschen Akademie gewählt. Diese Akademie zur wissenschaftlichen Erforschung und zur Pflege des Deutschtums setzt sich aus 100 Senatoren und einigen außerordentlichen Senatoren zusammen. Für die deutsche Forstwirtschaft ist es von großem Wert, daß sich jetzt unter den wenigen außerordentlichen Senatoren Ministerialdirektor Dr. Wappes als Vertreter des Forstwesens befindet.

Regierungs- und Forstrat **Eberts,** Cassel, hielt am 13. November d. Js. eine Antritts-Vorlesung an der Forstlichen Hochschule Hann.-Münden. Er ist mit dem Lehrauftrag für Forstpolitik und -verwaltung betraut worden, der mit dem Tode von Prof. Godbersen freigeworden ist.

An der **Forstlichen Hochschule Tharandt** findet alljährlich am 1. November die feierliche Amtsübergabe an den neuen Rektor statt. Der bisherige Rektor, Prof. Dr. Prell, ist für das kommende Amtsjahr wiedergewählt worden. Ein besonderes Gepräge bekam die Akademische Feier durch die Anwesenheit des Ministerialdirektors a. D. Dr. Wappes, der anläßlich seiner Ehrenpromotion einem alten Brauch zufolge eine Vorlesung über „Die Ausbildung der Fortbildung in Sonderfächern in der forstlichen Wissenschaft und Praxis" hielt.

Der gewesene Professor für Botanik der Hochschule für Bodenkultur in Wien, Hofrat Prof. Dr. Karl **Wilhelm,** feierte am 15. November in voller geistiger und körperlicher Frische seinen 80. Geburtstag und war Gegenstand zahlreicher Ehrungen.

Der **Verein Deutscher Ingenieure** veranstaltet vom 22. bis 24. Juni 1929 seine Hauptversammlung in Königsberg. Unmittelbar im Anschluß daran findet die Hauptversammlung des **Deutschen Forstvereins** statt. Der VDI. wird seine Veranstaltung daher unter das Thema **„Holz"** stellen. Alle wichtigen Fragen des Holzes sollen in Vorträgen, Veröffentlichungen und in einer Lehrschau behandelt werden. Wuchs, Eigenschaften, Gewinnung, Technik in der Forstwirtschaft, Holztransport, Behandlung, Schutz, Verwendung, Festigkeit und Materialprüfung werden Gegenstand der Erörterungen bilden. Ergänzt werden die Vorträge durch eine Lehrschau über den Werbestoff „Holz", die vom 26. 6. bis 7. 7. im Haus der Technik der Königsberger Ostmesse stattfinden wird. Die Lehrschau soll dazu beitragen, daß der Werkstoff Holz wieder die Beachtung findet, die ihm bei der Bedeutung der Holzwirtschaft im Rahmen der Gesamtwirtschaft und auf Grund seiner Vorzüge als Werkstoff zukommt. So erfreulich eine solche umfassende Schau ist, man sollte aber, um ein Zuviel zu vermeiden, aus der Forstwirtschaft nur das darstellen, was unmittelbar auf die Güte des Holzes einwirkt, also z. B. Standort und Holzqualität, Standraum und Holzgüte, die auf das

Digitized by Google

stehende Holz einwirkenden Gefahren, die am stehenden Holz erkennbaren Fehler, die Maßnahmen zur schadlosen Gewinnung und verlustlosen Lieferung, zur Erhaltung und Verbesserung der Eigenschaften des Holzes usw. Es finden außerdem eine Reihe von Veranstaltungen statt, die weitere an Holzfragen interessierte Kreise zusammenrufen werden, so die Hauptversammlung des Vereins Ostdeutscher Holzhändler und Sägewerke. Vom 11. bis 13. August veranstaltet das Meßamt der Stadt Königsberg in seinen Hallen eine land- und forstwirtschaftliche Messe.

Durch die Allgemeine Verfügung III 47 für 1928 des Herrn Ministers für Landwirtschaft, Domänen und Forsten ist angeordnet worden, daß für jede **Untersuchung**, die auf Ersuchen der Oberförstereien durch Institute der Forstlichen Hochschulen ausgeführt werden oder für Anfragen dieser Art eine Gebühr von 10 RM. an die Kasse der Forstlichen Hochschulen zu zahlen und von der betreffenden Oberförsterei beim Forstkulturfonds zu verrechnen ist.

Es kommen folgende Anfragen oder Untersuchungen in Frage:

a) Bestimmen von Pflanzen;
b) Untersuchungen über die Ursachen vorkommender Pflanzenerkrankungen und Ermittlung geeigneter Bekämpfungsmethoden;
c) Untersuchung von Bodenproben;
d) Untersuchung von Kupfervitriol für Schüttebekämpfung;
e) Untersuchung von Wasserproben;
f) Anstellung von Aussaatversuchen;
g) Anstellung von Vererbungsversuchen;
h) Zapfenuntersuchungen;
i) Untersuchungen auf dem Gebiete des Forstschutzes gegen tierische Schädlinge und Bekämpfungsmaßnahmen dagegen.

Es ist sehr zu begrüßen, daß nunmehr grundsätzlich anerkannt wird, daß die den Instituten zur Verfügung stehenden knappen Mittel nicht mehr für häufig rein praktische Zwecke verfolgende mühsame Untersuchungen angewandt zu werden brauchen. Es besteht aber auch die Gefahr, daß bei dem immer mehr gekürzten Kulturfonds, der nur die allernotwendigsten Arbeiten ermöglicht, manche Anfrage und manche Einsendung unterbleibt, deren Beantwortung für die Praxis von größtem Wert sein kann. Es wird sich also der Praktiker überlegen müssen, ob seine Frage für ihn so wichtig ist, daß er den Geldbetrag für die zu beantragende Untersuchung anlegen will. Auf der anderen Seite kann durch interessante Einsendungen das Institut sehr in seinen wissenschaftlichen Aufgaben gefördert werden, so daß das Ziel des Erlasses sicher nicht das ist, die Anfragen einzuschränken, sondern den Instituten Gelegenheit zu geben, Hilfskräfte anzustellen und so den Wünschen der Praxis schneller zu entsprechen.

Bei Treibjagden und Tagungen sollte es niemals versäumt werden, der Hilfsbedürftigen, Armen und Unversorgten der grünen Farbe Deutschlands durch eine Gabe für den Verein **„Waldheil"** zu gedenken. Alle Spenden, auch Mitgliederbeiträge sind zu senden an den Verein „Waldheil" e. V., Neudamm, Bezirk Frankfurt a. O., Poschscheck-Konto Berlin NW 7 Nr. 9140.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

A. Allgemeines und Historisches. — C. Biologie der Holzgewächse. — D. Waldbau. — E. Forstschutz. — K. Betrieb und Verwaltung.

A. Allgemeines und Historisches.

Anonym, Bericht über die Hauptversammlung des Deutschen Forstvereines für Böhmen, Mähren, Schlesien und die Slowakei am 12. Juni 1927, Sud. F. J.-Ztg. 1927, S. 198, 211.

Exkursion am 11. Juni in die Schwarzenbergschen Reviere Ponešic und Radonic bei Budweis. Große Aufforstungen mit Laubholzmischbeständen, natürliche Verjüngung auf Eiche und Buche, Hochwildtiergarten. Hauptversammlung: Bericht und Debatte über das Gesehene.

Domin, K., Studien über die Vegetation des Brdy und allgemeine Erwägungen über die Geschichte der Waldassoziationen und über die Beziehungen des Waldes zu Klima und Boden, Naturwissenschaftliche Analen, Prag 1926, Heft 3, 18 Taf., 290 S., tschech.

Die tschechoslowakische Militärverwaltung trat im Jahre 1925 mit der Absicht hervor, im Brdywald, einem ausgedehnten bewaldeten Mittelgebirge Innerböhmens eine Artillerieschießstätte zu errichten. Sofort nach dem Bekanntwerden des Projektes wurden schwere

Digitized by Google

Bedenken gegen dasselbe laut, die von Fachleuten geäußert, von der Tagespresse aufgegriffen wurden, und leider in eine vielfach unsachliche Zeitungspolemik ausarteten. Als berufenste Sachwalterin wissenschaftlicher Belange nahm sich die tschechische Akademie der Wissenschaften und Künste der Untersuchung der Sache an und als ihr für diese Frage zuständigstes Mitglied legt der Geobotaniker D. die im Titel genannte, umfangreiche Arbeit vor. Mit der Errichtung der Schießstätte wäre die Abholzung eines größeren Gebietes für die Zielflächen — ungefähr 1200 ha — verbunden. Daran knüpfen sich die Bedenken der Naturwissenschaftler. Der Brdywald ist die größte zusammenhängende Waldfläche im tiefergelegenen Inneren Böhmens, die aus der Umwandlung des Landes in die „Kultursteppe" sich gerettet hat. Es kommt ihm daher eine hohe Bedeutung als „Schwamm" (wie er nicht unzutreffend bezeichnet wurde) als Wasserreservoir zu. Eine Störung der Waldvegetation läßt die Störung des gegenwärtigen Wasserregimes in den zunächst gelegenen Landesteilen befürchten. D. als Geobotaniker liegt aber eine andere Befürchtung noch mehr am Herzen. Im ganzen Lande ist unter dem Einflusse der Kultur, besonders dem der Zurückdrängung des Waldes, in historischer Zeit eine allmähliche Verdrängung mesophiler Pflanzengemeinschaften durch immer xerophilere im Gange, was sich dem Laien am deutlichsten in der Umwandlung gemischter Wälder und reiner Laubholzwälder in reine Nadelholzbestände kund tut. Der Brdywald, obwohl auch längst nicht mehr unberührt, hat sich doch noch Relikte der alten, mesophilen Pflanzengemeinschaften bewahrt, die nun durch neuerliche, umfangreiche Waldrodungen ernstlich bedroht sind. Damit ergibt sich der Aufbau der D.'schen Arbeit. Die Einflüsse des Klimas und der edaphischen Faktoren auf die Vegetation bilden die Grundlage für das Verständnis der vorliegenden Frage. Verf. erkennt dem Mikroklima eine hervorragende Bedeutung für die Anordnung der Pflanzengemeinschaften zu. Für vorgeschichtliche Zeiten sind nur Veränderungen des Klimas als die alleinigen Ursachen von Veränderungen in der Verteilung und Zusammensetzung der Pflanzengemeinschaften anzunehmen, da antropische Einflüsse noch fehlen. Die Geschichte der Änderungen bewahren für die Periode seit den Eiszeiten am besten die Moore auf. D. würdigt kritisch die wiederholten gründlichen Untersuchungen der böhmischen Moore, zuletzt von Rudolph und Firbas nach der pollenanalytischen Methode, und gibt etwa folgenden Entwicklungsgang des Klimas und der Vegetation für Böhmen an: 1. Ende der Eiszeit. Tundra im bergigen Randteile des Landes, Nadel- und Mischwälder im Inneren, kaltes und feuchtes ozeanisches Klima. 2. Erster postglazialer Zeitraum. Auf den Randgebirgen zuerst Kiefern - Birken - Weidenbestände, denen Laubhölzer (ohne Buche), zuletzt gemischte Eichenwälder folgen. Im Landesinneren breiten sich Steppen aus. Das Klima wird trockener und wärmer, kontinentaler. 3. In der zweiten postglazialen Epoche wird das Klima wieder feuchter, ozeanischer, Fichte, Buche und Tanne dringen auf den Randgebirgen vor, Buche und Tanne erreichen ihre höchste Entfaltung. Der Wald engt das Steppengebiet Innerböhmens allmählich ein. 4. In der dritten postglazialen Epoche ist das Klima wieder und bis heute kontinental. Neben seinen Einflüssen verändern in immer steigendem Maße auch antropische Einwirkungen das Vegetationsbild. Buche und Tanne verlieren an Boden, wieder herrscht die Fichte vor, auf trockenen Böden die Kiefer. Die Buchen-Tannenbestände erhalten sich lokal. Im Landesinneren breiten sich xerotherme Hainpflanzengemeinschaften neben sekundären Nadelwäldern aus. In historischer Zeit dauert dieser Prozeß fort. Soweit Urkunden und Beweismaterial vorhanden, war die Bestockung des Landes bis in die Neuzeit von Laub- und Mischwäldern gebildet, der überwiegende Teil des Landes war in der Vorzeit Wald, nur ein kleiner Teil zugleich das niedrigste, fruchtbarste und mildeste Gebiet des Landes und der Kern der Besiedlung — war waldarm. Bei der Kolonisierung wurde der Wald zurückgedrängt und durch die Forstwirtschaft in den letzten beiden Jahrhunderten weitgehend auf reinen Nadelwald umgewandelt. Hand in Hand mit der Entwaldung geht eine Veränderung des Klimas vor sich, die den bedrängten mesophilen Pflanzengemeinschaften das Leben vollends unmöglich macht, und xerophileren den Einzug ermöglicht. Edaphische Faktoren, insbesondere die Konzentration der Wasserstoffionen (Faktor pH) helfen in derselben Richtung mit. Aus dem historisch nachweisbaren Entwicklungsgange und den Eigenschaften der einzelnen beteiligten Faktoren glaubt Verf. mit Sicherheit die Zerstörung der noch vorhandenen autochthonen Pflanzengemeinschaften des Brdywaldes bei weiterer Entwaldung voraussagen zu dürfen. Das Werk durchzieht der Grundgedanke, daß die klimatischen und edaphischen Faktoren stets vereinigt, als Komplex, auftreten und zu

Digitized by Google

betrachten sind, und daß jede Änderung eines Faktors die mannigfachsten Rückwirkungen im ganzen auslöst: organische Betrachtungsweise. Über den Zweck hinaus, für den es geschrieben wurde, stellt D.'s Buch eine dauernd wertvolle Monographie des Brdywaldes dar, wie sie von jedem größeren Waldgebiet dringend wünschenwert wäre. 6

Hauska, L., Nachruf Dr. h. c. Karl Petraschek. Ctrbl. f. d. g. Fw. 1928, H. 5/6. 15

Heske, F., Die Forstwirtschaft Finnlands. Ein Beitrag zur Geographie der Forstwirtschaft. Ctrbl. f. d. g. Fw. 1928, Heft 7/8.

Schluß der im Jahrgang 1926 und 1927 erschienenen Abhandlung. Behandelt geschichtliche Entwicklung der Eigentumsverhältnisse, Verwaltungsorganisation, Betriebseinrichtung, Gesetzgebung und Holzindustrie. (Vergl. Forstarchiv Nr. 6, 1928). 15

Hufnagel, L., Über die Aufgaben der Forstvereine. Sud. F. J.-Ztg. 1927, S. 278.

Bessere Vorbereitung der Ausflüge, vorherige Bekanntgabe der örtlichen strittigen Probleme. Vorführung der Bestandesgeschichte. 6

Hundeshagen, W., Dem Andenken Prof. Morosows. Mitt. d. Leningrader Forstinstitutes, Bd. 34. 1927. Mit deutschem Referat. 3

Napowitzyn, N., Wissenschaftliche Studentenvereine am Leningrader Forstinstitut. Mitt. d. Leningrader Forstinstitutes, Bd. 34, 1927. Mit deutschem Referat. 3

Schricker, Persische Wälder III. D. D. Forstwirt 1928, Nr. 105.

In einer kurzen Übersicht schildert Verfasser die mannigfachen Gefahren und ihre besonderen Umstände, die den persischen Wäldern drohen. 16

C. Biologie der Holzgewächse.

Domin, Waldassoziationen, siehe A.

Feucht, O., Das Banngebiet am Wilden See beim Ruhstein. Aus den Veröffentlichungen der Staatlichen Stelle für Naturschutz beim Württ. Landesamt für Denkmalpflege, Heft 4, 1928.

75 ha kaum berührtes Fels- und Waldgebiet zwischen Ruhstein und Hornisgrinde — 780 bis 1055 über NN — im Schwarzwald. Bannlegung 1911; Anregung dazu 1908 durch Prof. Chr. Wagner. Lehrbeispiel für den Kampf- und Siegeszug des Waldes mit seinem Vordringen und seinen Rückschlägen. — In diesem Bezirk wütete im August 1800 ein Waldbrand, dem 8000 Morgen Holzfläche zum Opfer fielen. — Kurze Schilderung der Pflanzen- und Tierwelt mit Beiträgen einiger Mitarbeiter. Als Anlage Verzeichnis der Pflanzenarten innerhalb des Banngebiets. 20

Herrmann, Bericht über die Waldsamenernte 1928. D. D. Forstwirt 1928, Nr. 106.

Für die wichtigsten Holzarten ergeben sich durchschnittliche Ernteaussichten: (Note 1 für Vollmast, 2 für Halbmast oder eine Mittelernte, 3 für Sprengmast bezw. eine nur geringe Ernte und 4 für eine Fehlernte): Kiefer für 1928/29 3,04; für 1929/30 2,86; Fichte 3,2; Tanne 3,26; Lärche 3,16; Weymuthskiefer 3,29; Douglastanne 3,53; Trauben- und Stieleiche 3,30 bezw. 3,29; Rotbuche 3,27. 16

Hermansen, S., Zeitlich verschiedener Austrieb junger Fichtenpflanzen in der Baumschule. Jahrb. d. D. D. G. 1927, S. 261.

Bespricht die Möglichkeit, zu einer für Aufforstung von Frostlagen so bedeutsamen spätaustreibenden Fichtenrasse zu gelangen, und will als Begriffsbestimmung nur die 10—20% zuletzt austreibender Fichten angesehen haben. 23

Huber, B., Aus der Biologie der Baumkrone. 12 Abb. Jhrb. d. D. D. G. 1927, S. 60.

Behandelt die wichtigsten Funktionen der Baumkrone nach Lichtverteilung, Wasserzufuhr aus Luft und Boden unter Würdigung des Wasserleitungssystems. 23

Iwanow, L., Lichtbedingungen in Buchenwäldern der Krim. Mitt. d. Leningrader Forstinstitutes, Bd. 34, 1927. Mit deutschem Referat. 3

Klika, J., Über die Entstehung der Rassen bei unseren Nadelbäumen. Les. práce 1927, S. 218, tschech. mit französ. Inhaltsangabe.

Verf. erklärt in Anlehnung an Cajander die Entstehung der Standortsrassen (Beispiel Kiefer, Fichte, Schwarz-, Zirbelkiefer, Lärche) nach Mendel: Auswahl jener Biotypen, die sich für die lokalen Verhältnisse am besten eignen, und deren allmähliches Überwiegen. 6

Klika, J., Über die internationale geobotanische Untersuchung der Buchenwälder. Lesnická práce, 1927, S. 2, tschech. mit französ. Inhaltsangabe.

Knüpft an das Programm von E. Rübel an: Vorschläge zur Untersuchung von Buchenwäldern, bringt nach kurzer Übersicht über die bisherigen geobotanischen Arbeiten in der Tschechoslowakei Auszug der in der Literatur verwendeten Grundbegriffe. Schlägt systematischen Ausbau der geobotanischen Untersuchungen für den ganzen Staat vor. 6

Digitized by Google

de Koning, M., Die österreichische Schwarzkiefer in der niederländischen Forstwirtschaft. Ctrbl. f. d. g. Fw. 1928, H. 5/6.

Bericht über die günstigen Erfahrungen bei der Dünenaufforstung mit der seit 1865 eingeführten österreichischen Schwarzkiefer. Mit Angaben über Biologie, Massenertrag und technische Eigenschaften. 15

Liese, Erkrankung von Roteichenpflanzen. D. D. Forstwirt, 1928, Nr. 71.

In verschiedenen Gegenden Mittel- und Norddeutschlands zeigen sich in diesem Frühjahr an den Zweigen junger Roteichenpflanzen Absterbeerscheinungen. Sie werden durch einen Pilz, eine Fusicoccum-Art, hervorgerufen. Als Parasit an Roteichen war dieser Pilz bisher nicht bekannt. 16

Lohrmann, Verbänderungen an Pinus silvestris L. 5 Abb. Jahrb. d. D. D. G. 1927, S. 65.

Bringt Beschreibungen über Entstehung von Bandsprossen der pinus silvestris L. 23

Melichar, Mykorrhiza, Les. práce 1926, S. 72, tschech. m. französ. Résumé. 6

Naumenko, J., Wachstumsgang der Ausschlag- und Kernwuchseiche im Schipower Wald, Gouv. Worónesh. Mitteilg. d. Landw. Inst. Worónesh. Bd. VIII. 1927. Russisch.

Der Schipower Waldkomplex in Mittelrußland („der goldene Busch") zählt neben der berühmten Busuluker Heide im Gouv. Samara zu den interessantesten Waldgebieten Rußlands. Beide liegen an der Grenze des Verbreitungsgebietes des Waldes und sind von der Steppe umgeben. In pflanzengeographischer und waldbaulicher Beziehung bieten sie den Forschern große Anregungen. 3

Nechleba, A., Eine neue Art des Hexenbesens auf der Fichte und eine neue Abart auf der Tanne, Les. práce 1927, S. 374, 4 Abb., tschech. mit franz. Inhaltsangabe.

Auf Fichte ist bisher nur eine Gattung Hexenbesen bekannt, die physiologischen Ursprunges ist und eine bloße Mutation bedeutet, auf Tanne ebenfalls nur eine, pathogener Herkunft. Verf. beobachtete in Pürglitz, Böhmen, an Fichten und Tannen Hexenbesen, die höchstwahrscheinlich neue Arten darstellen, u. zw. je eine auf Fichte, pathogener Herkunft, und auf Tanne, bloße Mutation. 6

Novák, Fr., Zur fünfzigjährigen Entdeckung der Picea omorika. 7 Abb., 1 Verbreitungskarte. Jahrbuch der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft 1927, S 47.

Enthält forstlich beachtliche Angaben über Standortsansprüche, Mischungsformen in ihrem Heimatgebiet. 23

von Samson-Himmelstjerna, Vererbt sich die Blutbuche? Der Deutsche Forstwirt, 1928, Nr. 89.

Verfasser säte in einem Kamp Samen von Blutbuchen aus. Von 399 Pflanzen sind 189 ausgesprochen rotblätterig und 210 ausgesprochen grünblätterig. 16

D. Waldbau.

Domin, K., Der Kubanyurwald und geobotanische Bemerkungen über den Böhmerwald, Abhandlungen der zweiten Klasse der tschechischen Akademie der Wissenchaften 1927, Nr. 3, 10 Taf., 24 S., tschech.

1. Der Kubanyurwald. Diese wiederholt literarisch behandelte Reservation wurde von D. pflanzengeographisch untersucht mit folgendem Ergebnisse: der Kubanyurwald ist ein Relikt früher in den mittleren Zonen des Böhmerwaldes verbreitet gewesener gemischter Bergwälder aus Tanne, Buche, Fichte und Ahorn. In seinem typischen Teile stellt er eine bezeichnende Waldassoziation dar, die gekennzeichnet ist durch einen reichlichen Kräuterunterwuchs mit montanen, zu bedeutenden Teilen Buchenwaldarten, sowie durch die Abwesenheit der Typen der herzynischen Fichtenwälder. In diese vorwiegende Assoziation dringt lokal die Assoziation der Bergfichtenwälder ein, ausgehend von faulen Stämmen oder lebenden Wurzeln als Stützpunkten. Im typischen Teile des Urwaldes ist eine mäßige Schicht milden, bröckeligen Humuses entwickelt, die schwach sauer ist. Im Fichtenanteile findet sich typischer Rohhumus. Die Podsolierung ist unbedeutend. — 2. Ein Vergleich der Urwaldvegetation mit der in den benachbarten Wirtschaftsbeständen beweist, daß der autochthone Bestand überall der Mischwald war. Der Unterwuchs des Kulturwaldes ist floristisch noch reicher als der des Urwaldes, die Fichtenwaldtypen fehlen ihm ganz, weil es im Wirtschaftswalde keine faulenden Stämme gibt, die den Typen des herzynischen Bergfichtenwaldes als Stützpunkte dienen könnten. — 3. Der Böhmerwald und seine Vorberge zeigen eine deutlich zonale Anordnung von Vegetationsgürteln, die vielfach durch die menschliche Wirtschaft mitbestimmt ist. — 4. Von besonderem Interesse sind die biochemischen Untersuchungen des Verfassers über die bekanntlich hervorragenden Waldböden des Böhmerwaldes: die Azidität ist verhältnismäßig gering (zirka pH = 5.7), selbst die Nadelholzbestände der zweiten Generation haben sie nur unbedeutend zu erhöhen

Digitized by Google

vermocht. Die Podsolierung ist schwach. Die Humusdecke der Urwaldes ist eher sauer als die Humusdecke ähnlich zusammengesetzter Wirtschaftswälder. Schlußfolgerungen: Die Bodenverhältnisse sind äußerst günstig, Misch- und reine Fichtenbestände sind in sehr guter Verfassung. Dennoch würde sich die Erhaltung des Mischwaldtypes empfehlen, da er zur Bewahrung der vorzüglichen edaphischen Bedingungen am geeignetsten ist. Die Waldwirtschaft befolgt diese Mahnung des Verf. seit langer Zeit. 6

E. Forstschutz.

Liese, Roteichen, siehe C.

Wissemann, F., Rauchschäden u. deren Bekämpfung. Jahrb. d. D. D. G. 1927, S. 252. Bringt kurzen Überblick über Entstehung von Rauchschäden, Art und wirtschaftliche Bedeutung ihrer Bekämpfung. 23

K. Betrieb und Verwaltung.

Böckenförde, Haumeistergebühren in den preuß. Staatsforsten. Und: Nochmals Haumeistergebühren in den Preuß. Staatsforsten. D. D. Forstwirt 1927, Nr. 2 und 1928, Nr. 83.

§ 7 Anlage I zum Tarifvertrag vom 1. 12. 1927 heißt wörtlich: „Der Oberholzhauer (Haumeister) erhält für die ihm nach § 41 Nr. 2 der Dienstanweisung für die Beamten der Preuß. Staatsoberförstereien obliegenden Arbeitsleistungen von der monatlich ausgezahlten Lohnsumme (Arbeitsverdienst für tatsächlich geleistete Arbeit, Bezahlung für Lohnfortgewährungs- und gesetzliche in die Woche fallende Feiertage zuzüglich der als Sozialzuschlag ausgezahlten Summe): a) bis zu 4000 RM. 3%, b) von mehr als 4000 RM. 1%. Außerdem wird ihm die Zeit, die er normalerweise zum Abholen des Lohnes aufwenden muß, nach den Sätzen seines Tagelohnes (nebst Sozialzuschlägen) vergütet." — § 41 Nr. 2 der DA. I für die Beamten der Preuß. Staatsoberförstereien lautet: „Der Haumeister hat vorbehaltlich besonderer Bestimmungen der Arbeitsordnung in der Regel folgende Leistungen zu übernehmen: „Bestellung der Arbeiter zu den Arbeitsstellen, Hilfeleistung beim Vermessen und Nummern des Holzes, Hilfeleistung bei der Schlagabnahme, Erhebung und Auszahlung der Löhne, Beschaffung und Unterhaltung des einfachen Nummergeräts (Stempel, Stempelkasten und -farbe)." B. hält diese Regelung für ungerecht und in der Regel für zu hoch und zwar „hinsichtlich des Hauungsbetriebes, weil die Werbungskosten keineswegs mit der Inanspruchnahme des Haumeisters gleichlaufen, — Schichtholz erfordert z. B. hohen Lohn aber sehr geringe Haumeistertätigkeit! — und hinsichtlich der übrigen Arbeiten bezw. Ausgaben, (Schälen, Kulturen, Wegebau, Familienzulagen, Lohnfortgewährungen), weil damit außer der Lohnzahlung in der Regel überhaupt keine eigentlichen Haumeisterarbeiten verbunden sind." B. schlägt vor, die eigentliche Haumeistertätigkeit nach Zeitlohn zu verlohnen und zum Ausgleich einen besonderen Zuschlag von 150 oder 200 v. H. zu gewähren. Dadurch würde nicht nur Lohn und Leistung des Haumeisters in Einklang gebracht werden, Verfasser zeigt auch an Hand von Berechnungen aus seiner Oberförsterei Hilders, daß recht erhebliche Ersparnisse für die Mehrzahl der Reviere aus dieser Maßnahme zu erwarten sind. 16

Duschek, S, Steuergesetze, Stabilisierungsbilanzen und die Einführung der kaufmännischen Bilanz in der Forstwirtschaft, Sud. F. J.-Ztg. 1927, S. 371; 1928, S. 2.

In den neuen tschechoslowakischen Steuergesetzen ist das Einkommen aus der Forstwirtschaft wieder nicht ganz folgerichtig behandelt, indem zwar nicht die Zuwachswertbesteuerung (nach H. Weber) eingeführt, für außerordentliche Nutzungen aber doch wieder Steuerermäßigung gewährt wird. Das tschechoslowakische Gesetz über die Stabilisierungsbilanzen dehnt den Kreis derer, die solche Bilanzen aufstellen können, auch auf die Urproduzenten aus, und bietet so den forstlichen Unternehmungen die Möglichkeit jetzt zur kaufmännischen Bilanzierung überzugehen. 6

Duschek, S., Kaufmännische Bilanz und forstliches Unternehmen, Sud. F. J.-Ztg. 1927, S. 227.

Schlägt den Ausbau der Bilanz als reine Erfolgsbilanz vor. Die kaufmännische Bilanz bezweckt Verbesserung der bisher üblichen unvollständigen Vermögensdarstellung, in welcher der Holzvorrat stets fehlte. Wirtschaftstheoretischer Charakter des Holzvorrates: zugleich Produktionsmittel und Produkt. 6

Konšel, J., Preßlers Qualitätszuwachs in Waldwert und Waldbau. Lesnická práce (fortan: Les. práce) 1926, S. 3, tschechisch mit französ. Résumé.

Der Landwirt erntet, was zugewachsen ist, also direkt, der Forstwirt, wieviel zugewachsen ist, also indirekt. Auf dieser Indirektheit der Ernte beruht die Unsicherheit des Forstwirtes bei der Bewertung des Zuwachses. Sind m_1 und m_2 die Massen eines Bestandes im Alter x und x + 10, w_1 und w_2 die Durchschnittspreise pro Festmeter in denselben Altern, so ist der

Digitized by Google

Zuwachs $\frac{m_2 w_2 - m_1 w_1}{m_2 - m_1}$ wert. Der Bruch wird kleiner, je größer der Nenner wird, woraus zu schließen, daß stets die Anzucht wertvollerer Bestände besser ist als die massenreicher. In der Praxis sind die Wirkungen beider Faktoren nicht leicht isoliert erkennbar, weshalb der bisher einzige Weg, den Wert des Zuwachses zu erhöhen, der von Biolley eingeschlagene des mehr versuchsweisen Vorgehens und der Pflege des Einzelstammes zu sein scheint. 6

Kubiče, A., Geschäftliche Grundsätze in ihrer Anwendung auf die Forstwirtschaft, die Holzindustrie und den Holzhandel, Lesnická práce 1926, S. 222, tschech. m. franz. Résumé.

Verf. tritt für Befolgung kommerzieller Grundsätze auch in den oben genannten Erwerbszweigen ein. Vom Forstwirte wird größere, willigere Anpassung an die Erfordernisse des Marktes, mehr Verständnis für die Preisbildung verlangt. Kommerziellen Grundsätzen entspricht auch eine große Bedeutung des Faktors Zeit in der Holzverwertung wie insbesondere in der Produktion. 6

Nechleba, A., Bemerkenswerte Neuerungen im forstlichen Verrechnungs- und Kassawesen, Les. práce 1926, S. 521, tschech.

Empfiehlt Verbesserungen im Verrechnungs- und Kassawesen, die Verf. in einem großen süddeutschen Privatforstbetriebe kennen gelernt hat: 1. dauernde, aus losen Blättern bestehende Kontokorrentbücher. 2. Auszahlung der Gehälter und Pensionen nicht bar auf die Hand des Empfängers, sondern auf sein Konto bei einer Bank oder beim Rentamt. Das Rentamt des betreffenden Waldbesitzes hat für alle Angestellten Konti, auf denen es ihnen ihr Gehalt gutschreibt und verzinst. Es führt auch für die Angestellten alle bankmäßigen Manipulationen durch, ohne Provisionen oder Manipulationsgebühren zu berechnen. 3. Befreiung der Forstverwaltung von der Geldmanipulation. Auf dem erwähnten Besitze erfolgen die Holzverkäufe auf nachstehende Weise: a) alle Verkäufe führt das Rentamt durch, in der Regel im Wege öfentlicher, mündlicher Versteigerung; b) Tag und Ort des Verkaufes werden in den Zeitungen angekündigt, alle bisherigen Abnehmer werden schriftlich eingeladen; c) ein Vertreter des Rentamtes gibt zuerst die Verkaufsbedingungen bekannt und führt dann den Verkauf durch. Regel ist Barzahlung, vertrauenswürdige Käufer erhalten Kredit; d) vor Ablauf des Zahlungstermines verschickt das Rentamt Erlagscheine. 6

Referenten: 3: E. Buchholz. — 6: S. Duschek. — 15: H. Künanz. — 16: J. Krahl-Urban. — 20: E. Mahler. — 23: L. v. d. Oelsnitz.

B. Bücherschau.

Lindner, K. J., Die Privatforstwirtschaft in ihrem Wesen, Sein und Werden. Forstwirtschaftstechnische u. a. die Privatforstbetriebe betreffende Betrachtungen auf psychologischer Grundlage. Eine Denkschrift für Waldbesitzer, Forstleute und Volkswirte. Mit einer Textabbildung und 12 Tafeln. Hannover 1928. Verlag M. und H. Schaper. XIX und 246 Seiten. Preis 12,50 RM

Wie schon aus dem Untertitel hervorgeht, handelte es sich dem Verfasser offenbar weniger darum, eine all umfassende, streng systematische Darstellung der Privatforstwirtschaft zu geben, als aus langjähriger Tätigkeit im Privatverwaltungsdienst schöpfend seine Erfahrungen und auf diesen aufbauenden Überlegungen in geordnetem Zusammenhang zum Nutz und Frommen des Privatwaldes wie der Volkswirtschaft überhaupt einem größerem Interessentenkreis zugänglich zu machen. Verfasser will dabei einerseits die Bedeutung des Privatwaldes in das richtige Licht rücken, andererseits auf bestehende Mängel und Hemmungen hinweisen Da das Werk nicht nur für den Forstmann, sondern auch für den fachlich vielfach nicht vorgebildeten Waldbesitzer und Volkswirt bestimmt ist, holt Verfasser vielfach weiter aus, als dies bei einem rein fachwissenschaftlichen Werke erforderlich wäre; Probleme, die generell für jede Forstwirtschaft nicht nur für den Privatwald gelten, werden aus diesem Grunde vielfach erörtert.

Abschnitt I behandelt Betriebsmittel und Wesen der Privatforstwirtschaft, Wirtschaftszweck und Wirtschaftsziele. Mit der gleich zu Beginn unter Zitierung Philippovichs vertretenen Kostenzurechnung werden zahlreiche Forstwirte insbes. Liefmannschen Richtung nicht einverstanden sein. Bei der Gegenüberstellung von forstlichem Boden und Baugelände ist übersehen, daß auch das Baugrundstück der Mitwirkung weiterer Naturkräfte (Luft und Licht) bedarf. Beachtlich ist die wohl von der Scholastik übernommene Unterscheidung substantieller und accidentieller Eigenschaften der Produktionsfaktoren.

Digitized by Google

Aufgabe der Wirtschaft muß sein, unnütze Kapitaleinführungen und schädigende Kapitalaufspeichernugen im Walde zu vermeiden, dadurch die Kapitalintensität auf die äußerste Grenze der optimalen Zweckmäßigheit zurückzudrängen und so trotz verringerter geldlicher Aufwendungen gesteigerte Massen- und Gelderträge zu erzielen. Weiserprozent, Bodenerwartungswert usw. belehren uns über das richtige Ausmaß des Produktionsfaktors Zeit, der für die Wirtschaft von einschneidenster Bedeutung ist. Die angeführte Bodenerwartungswertsformel weist in Schreibweise wie Erklärung einige beim Druck offenbar übersehene Fehler auf. Auch kann die Bodenrente nicht als Zahlenausdruck für das wirtschaftliche Leistungsvermögen des Waldsubstrates bezeichnet werden; offenbar gibt sie doch nur die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit des Bodens allein an. (Ref.) Die Waldsubstanz ist ursprünglich kostenlos entstanden und speziell der heutige Großgrundbesitz des Adels wurde von diesem auch meist ganz oder nahezu kostenlos erworben; auch wurden in den Betrieb gesteckte Gelder durchweg dem Betriebe selbst entnommen. Da die Bodenrente eine Extraeinnahme (? Ref.) bildet, läßt sich daher von dieser Seite betrachtet die Forderung einer solchen weder sachlich noch moralisch rechtfertigen (? Ref.) Die Kapitalintensität ist mehr eine begriffliche und geschenkartige als eine tatsächliche bezw. mit geldlichen Opfern verbundene. Damit nimmt der privatforstwirtschaftliche Betriebsunternehmer den anderen reinen Erwerbswirtschaften gegenüber eine ungleich günstigere Stellung ein. Dazu hat er den Vorteil des weit geringeren Risikos.

Insbesondere im Hinblick auf die seit dem Krieg völlig veränderten Wirtschaftsverhältnisse der Nation obliegt, über das Streben nach höchster Einträglichkeit des Betriebes hinaus, dem Privatwald heute mehr denn je die Pilicht, für die nachhaltige Erzeugung materieller Güter und auf die Steigerung der Produktion bedacht sein. Leider aber ist die Privatwaldforstwirtschaft in vielen Fällen auf rein persönliche, absolut betriebsunwirtschaftliche Interessen eingestellt, die völlig außerhalb der vernunftmäßig zulässigen Grenzen einer privaten Gewinnwirtschaft liegen. Verfasser tritt dafür ein, daß der Staat gesetzgeberisch eingreift, indem er insbesondere die geldlichen Zuwendungen für die einzelnen Disziplinen (Holzhauerei, Kulturen, Bestandspflege, Wegbau usw.) sicherstellt. Jedwede Waldwirtschaft trägt ohne Unterschied der Besitzform einen öffentlichen Charakter und muß der Allgemeinheit die organische Substanz als fertiges Rohprodukt in möglichst großer Menge zurückliefern, die sie an anorganischen dem Verbrauch der Allgemeinheit bestimmten Stoffen entnommen hat. Ein Rückgang der Wirtschaft ist nicht nur durch zu hohe, sondern auch durch zu niedere Hiebssätze und im Gefolge hiervon Ansammlung unproduktiver Übervorräte möglich. Der im Privatforstdienst tätige Wirtschafter hat mit zahlreichen Schwierigkeiten zu kämpfen, die der Staatsforstbeamte nicht kennt, und die sich nur zu häufig einer weitsichtigen und ordnungsmäßigen Wirtschaftsführung infolge von blindem Eigennutz entgegenstellen.

II. Abschnitt. Die Betriebskräfte der Privatforstwirtschaft. Kapitel I behandelt den Verwaltungsbeamten und schildert zunächst die für die Betriebsleitung üblichen Organisationsformen. Kassenführung und Betriebsleitung sind zu trennen. Verfasser klagt darüber, daß zum Schaden der Waldbesitzer selbst noch manche Verwaltungsstelle unbesetzt bleibt. Nicht Abbau, sondern Aufbau ist unter den heutigen schwierigen Verhältnissen erforderlich. Sehr viele Hemmungen entstehen auch da, wo das Betriebsbeamtenpersonal aus ehemaligen Kutschern, Kammerdienern usw. zusammengesetzt ist, die ohne weitere Vorbildung in den grünen Rock gesteckt wurden. Die heute vielfach übliche lediglich Beratung durch höhere Staatsforstbeamten vermag naturgemäß einen eigenen akademischen Betriebsleiter nicht zu ersetzen. Schwierigkeiten entstehen insbesondere in mittleren Betrieben auch vielfach durch die ungeklärten Kompetenzabgrenzungen zwischen forstlichem Betriebsleiter und Rentmeister; zu vertreten ist unbedingt die dienstliche Unterordnung des Rentmeisters und nicht dessen Gleichsellung. Ganz unglücklich ist der lediglich von einem Rentmeister geleitete Betrieb, indem dem Rentmeister nur Forstbetriebsbeamte zur Seite stehen. Zur besseren Einführung in die Kenntnisse auf dem Gebiete der Sägewerksindustrie schlägt Verfasser vor, den forstlichen Hochschulen bezw. deren Lehrrevieren Sägewerke anzugliedern. Gegen die Heranziehung der Forstabteilung der Landwirtschaftskammern bezw. der von diesen begründeten Bezirksforstämter ist bei kleineren Waldungen und insbesondere bäuerlichen Waldungen durchaus nichts einzuwenden; den Betriebsleiter größerer Betriebe vermögen sie jedoch nicht zu ersetzen. Die Anstellungsverhältnisse für die Anwärter des Privatforstver-

Digitized by Google

waltungsdienstes sind für lange Zeit völlig hoffnungslos. Leider kommt es im Privatdienst häufig weniger auf Wissen und Können an als auf tausenderlei Dinge persönlicher und oft nebensächlichster Art. Es gibt immer noch Waldbesitzer, die geistig hervorragende Arbeitsleistungen mit lakaienhaften Eigenschaften in einer Person verkörpert zu sehen wünschen. Mit der Umgestaltung des Examens der akademisch gebildeten Anwärter für den Revierverwaltungsdienst der Gemeinden, Stiftungen und Privaten in die auch Nicht-Akademikern zugängliche Forstverwalterprüfung hat dieses Examen sehr an Bedeutung verloren; es muß notwendigerweise abdrängend vom akademischen Studium wirken. Allerdings sind die betreffenden Bestimmungen bereits wieder modifiziert worden.

Das 2. Kapitel beschäftigt sich mit dem Betriebsbeamten und dem Wirtschaftsvollzug. Leider nimmt der Betriebsbeamte sehr häufig im Privatwalde nicht die Stellung ein, die ihm von Rechtswegen zukommt. Vielfach ist er auch heute noch lediglich ein besserer Bedienter. Häufig läßt auch die Ausbildung sehr zu wünschen übrig. Zu fordern wäre eine ausreichende Lehrzeit und Forstschulbildung mit nachfolgender Försterprüfung. Im Interesse der Tradition erscheint es wünschenswert, wenn der Nachwuchs sich aus den Söhnen der im Betrieb vorhandenen Betriebsbeamten rekrutiert. Je mehr die Wirtschaft zu intensiver Bestandspflege und Naturverjüngung übergehen wird, umso wichtiger wird auch die Tätigkeit der Betriebsbeamten; Erziehung des Arbeiterpersonals, Überwachung und Regelung der Holzausformung sind weitere wichtige Aufgaben. Unangenehm ist die Stellung des Gutsförsters; meist muß der Wald bei Arbeitermangel und in andern Fällen zu Gunsten der Landwirtschaft zurücktreten; in Zeiten der Not ist der Wald die melkende Kuh, dazu hat er oft schädliche Nebennutzungen zu liefern. Vielfach entwickelt sich ein Beamtentum, daß infolge der innerlich unbefriedigenden Arbeit und dauernder Differenzen mit dem Betriebsunternehmer völlig apathisch wird; dabei haben diese Differenzen zumeist ihre Ursache in der regen Interessennahme des Beamten für den ihm anvertrauten Wald!

Im 3. Kapitel betrachtet Verfasser die Arbeiterschaft und den Vollzug der mechanischen Arbeit. Weite Kreise der Privatwaldbesitzer vernachlässigen die Heranbildung eines gut geschulten, bodenständigen und zufriedenen Waldarbeiterstands. Verfasser bespricht die Hauptfehler bei der Arbeit der Holzwerbung. Zur Verhütung von Fäll- (wie anderen) Schäden wird das Keilschirmschlagverfahren bezw. der Philippsche Hiebsschlüssel empfohlen. Die Beschreibung des Verfahrens ist allerdings in einigen Punkten nicht ganz zutreffend. Insbesondere erfolgt die Ansamung der Schattholzart auf größerer Fläche (Zone) unter Schirm, nicht auf Keilflächen bezw. auf sich diesen anschmiegenden Verjüngungsgürteln. Letztere treten erst im zweiten Stadium in Erscheinung. Wenn Verfasser meint, daß ein derartiges Verfahren ein besonders interessiertes Arbeitspersonal erfordere, so trifft dies wohl gegenüber dem Kahlschlag zu, dagegen kaum gegenüber anderen Systemen der natürlichen Verjüngung (Rei.) — An die Arbeiter zu verteilende schriftliche Sortimentierungsanweisungen vermögen viel Gutes zu wirken. Die Notwendigkeit von Leistungsuntersuchungen wird betont. Bei der Holzhauerei ist eine Arbeitsteilung empfehlenswert, die aber, um nicht zu monoton zu werden, hiebspositionsweise wechseln soll. Auch die psychologische Einstellung des Arbeiters ist von weittragender Bedeutung für den Vollzug der Arbeit. Leider bleiben in zahlreichen Privatwaldungen infolge Unkenntnis und Indolenz zahlreiche die Produktion fördernde Arbeiten zum Nachteil des Waldbesitzers wie der Arbeiterschaft unverrichtet.

III. Abschnitt: Die zur Erhöhung der Betriebswirtschaftlichkeit und Steigerung der Arbeitsleistungsfähigkeit erforderlichen Hilfsmittel und deren psychologische Wirkung auf die menschlichen Betriebskräfte der Privatforstwirtschaft. Beförderungs- und Fernsprechmittel werden besprochen; die Verbindung zu den Betriebsbeamten wird mit Vorteil durch Privatleitungen hergestellt. Sehr zu Unrecht verlässigt wird in zahlreichen Privatforsten das Kartenwesen. Der Kronenabschuß und sonstige Verwendung von Sprengstoff sowie die Verwendung von Maschinen vermögen den Betrieb unter Umständen wesentlich zu verbilligen. Eigene Lastkraftwagen zur Holzabfuhr sind sehr zweckmäßig, um unabhängig zu sein. Der Ausbau des Wegenetzes liegt häufig sehr im Argen. Ein paar kräftige Pferde zur jederzeitigen unabhängigen Durchführung wirtschaftlicher Maßnahmen sind sehr von Vorteil. Eine entsprechende Fachbibliothek und die Teilnahme an Tagungen bei Forstbildungskursen sollen die Berufsbildung fortlaufend ergänzen, ein Radionanschluß die die Ge-

Digitized by Google

staltung der Persönlichkeit gefährdende Monotonie beheben.

IV. Abschnitt: Die Betriebsverhältnisse der Privatforstwirtschaft im allgemeinen und die dementsprechende Gestaltung des Wirtschaftserfolges. Die Verhältnisse der Betriebsorganisation müssen so beschaffen sein, daß die Beamtenschaft nicht geknebelt wird, sondern ihre Fähigkeiten voll zur Geltung bringen kann. Nur zu oft müssen die eigentlichen wirtschaftlichen Maßnahmen zu Gunsten des augenblicklichen Scheinerfolgs zurückstehen. Dazu kommen all die zahlreichen Fälle rein willkürlicher, aus reinem Machttrieb geborener Eingriffe in die Verwaltung, die von Sachkenntnis durch nichts getrübt sind. Die ganze Wirtschaft leidet darunter aufs Schwerste, auch das Ansehen der Beamten der Öffentlichkeit gegenüber. Beteiligt sich der Betriebsunternehmer selbst mit an der Geschäftsführung, so ist eine genaue Kompetenzabgrenzung durch eine Dienstanweisung für den Betriebsleiter erforderlich. Auch der Holzverkauf solle nicht durch den Besitzer selbst, sondern durch den leitenden Beamten vorgenommen werden. Die Besoldung läßt meist zu wünschen übrig, und die Fürsorge für das Alter und Unglücksfälle ist vielfach nicht oder nur ungenügend geregelt. Auch in Fragen der Tage- und Wegegelder und der bevorzugten Belieferung mit Forstprodukten stellt sich der Privatforstbeamte meist weit schlechter als der öffentliche Forstbeamte. Insbesondere die Betriebsbeamten sind zu niederen eintarifiert. Es ist nicht einzusehen, weshalb der noch vielseitiger beschäftigte Privatforstbeamte trotz der Unsicherheit seiner Existenz und eines pensionsunfähigen Einkommens eine geringere laufende Besoldung erhalten soll als der Staatsforstbeamte.

V. Abschnitt: Das Sein und Werden der Privatforstwirtschaft. An Hand der Reichsstatistik von 1916 weist Verfasser darauf hin, daß der Privatwaldbesitz im Durchschnitt in der Holzproduktion hinter den öffentlichen Waldungen stark zurückbleibt; in erster Linie gilt dies für den ungebundenen Privatwald. Verwaltungs- und Betriebskosten haben sich, gemessen an der Geldentwertung gegenüber der Zeit vor dem Kriege im Privatwald kaum erhöht, enorm gestiegen sind dagegen Steuern, öffentliche Abgaben und die Lasten der Sozialversicherung. Die derzeitigen Holzpreise sind der allgemeinen Geldentwertung nicht gefolgt, doch steht zu hoffen, daß die derzeitige Wirtschaftskrise eine vorübergehende Erscheinung ist. Der Waldbesitzer, der heute die Früchte der Saat seiner Vorfahren erntet, hat aber auch bei an sich vielleicht ungünstigem Rechnungsergebnis die Aufgabe den ihm überlieferten Wald in wohlgepflegtem Zustand zu erhalten. Durch Konzentrierung des Holzverkaufs und entsprechenden Zusammenschluß wären bessere Preise erzielbar. Die angegebenen Bevölkerungsdichten scheinen für Frankreich und England, die Kolonien einzuschließen oder zu nieder angegeben zu sein. (Ref.) Verfasser bespricht weiter die Bedeutung und Notwendigkeit von Holzzöllen. Die derzeitige Tarifpolitik der Reichsbahn mit ihren Staffeltarifen vermag jedoch die Zollwirkung zu anullieren. Es soll alljährlich nur ein statistisch zu ermittelndes und nach Rundholz zu bemessendes, dem erfahrungsgemäßen Bedürfnis entsprechendes Quantum bezogen werden dürfen; jedes darüber hinausgehende Quantum wäre in besonderer Höhe zu versteuern. Die Tarifpolitik soll das die notwendige Einfuhr übersteigende Holz zu erheblich höheren, mit der Entfernung kostspieligeren Frachtsätzen befördern! Auch das Durchfuhrholz soll keine besonderen Vergünstigungen genießen. Es ist wohl nicht zu bezweifeln, daß diese Vorschläge für die Forstwirtschaft sich recht günstig auswirken würden, aber praktisch dürften sie kaum zu verwirklichen sein. (Ref.). Was die Besteuerung des Waldes angeht, fordert Verfasser eine derartige Handhabung, daß die Erhaltung und Vermehrung der Materialintensität gesichert bleibt. Wenn heute zum Teil in das Waldkapital eingegriffen werden muß, so hätte sich dies durch intensivere Wirtschaft zweifellos in den meisten Fällen vermeiden lassen; statt dessen wird aber heute erst recht, „um zu sparen", produktive Arbeit unterlassen. Verfasser behandelt anschließend die Trennung zwischen Kapital und Rente und die forstliche Bilanz. Leider sieht der Privatwaldbesitz seinen Betriebserfolg meist lediglich in dem Bargeldüberschuß und denkt nicht bilanzmäßig. (Und der Staat? Ref.) Ein gesetzlicher Zwang zur Aufstellung forstlicher Bilanzen erscheint auch im Interesse einer gerechteren Steuerveranlagung wünschenswert. Die Vorratsmethoden der Forsteinrichtung ermöglichen am leichtesten die Feststellung des Waldkapitals und der Rentabilität; steht der Zuwachs genau fest, so kann schon auf Grund seiner Kenntnis eine ungefähre Trennung von Kapital und Rente erfolgen. Leider lassen in den meisten Privatwaldeinrichtungswerken die erforderlichen Grundlagen an Genauigkeit zu

Digitized by Google

wünschen übrig. Mit den anschließenden Ausführungen über die Feststellung der Kapitalwerte kann sich Ref. der darin verschiedentlich zur Anwendung kommenden Zurechnung wegen nicht einverstanden erklären. Mit Rücksicht auf die sich stetig verbessernde Wirtschaft wie die Unsicherheit durch die Wahl des Zinsfußes und die Höhe der künftigen Gelderträge will Verfasser bei der heutigen ungünstigen Wirtschaftslage aufgestellte langfristige Rentabilitätsberechnungen für die Bewirtschaftung der Privatforsten nicht ausschlaggebend sein lassen. Weiter bespricht er eingehend die badischen „Hilfstabellen für Forsttaxatoren", insbesondere deren Rentabilitätsuntersuchungen enthaltenden Anhang. Die von Landesforstmeister Philipp in Baden eingeführte Charakterisierung der Standortsklassen nach dem dGz 100 sowie der Begriff der Wirtschaftsstufe werden erläutert Verfasser weist mit Recht darauf hin, daß der Einfluß des Faktors Zeit allenthalben in den bad. Rentabilitätsuntersuchungen überzeugend zum Ausdruck kommt. Die ermittelten Bodenertragswerte — die übrigens rein als statische Weiser aufgefaßt sein wollen (Ref.) — zeigen den Einfluß der Erziehung auf gehobener Wirtschaftsstufe und der Wahl der Holzart eindringlichst. Seite 206 heißt es, daß beim Bodenerwartungswert bereits die Zinsen für den Boden abgezogen sind, was eine Verwechselung sein dürfte. Daß die Massenzuwachsleistung der meisten Holzarten vom 100. Jahr ab meist schon völlig negativ sei, dürfte zu viel gesagt sein. Verfasser bringt außer Bodenerwartungswertstabellen aus den badischen Hilfstabellen auch dort veröffentlichte Verzinsungsprozente der normalen Betriebsklasse, die gleichfalls den Einfluß von Standort, Holzart und Erziehung nachdrücklichst zeigen. Weiter gibt Verfasser aus den badischen Hilfstabellen den Einfluß der Erhöhung der Umtriebszeit auf die Reineinnahmen der reinen Betriebsklasse wieder. (Hier wird das einzusetzende Differentialkapital der durch dasselbe erzeugten Differentialrente gegenübergestellt; da es sich hierbei um jederzeit realisierbare Größen handelt, sind diese Zahlen auch vom Standpunkt moderner Wirtschaftstheorie kaum anfechtbar. Ref.) Schließlich folgen gleichfalls den badischen Hilfstabellen entnommene Weiserprozente. Anschließend an Borgmann und unter Wiedergabe von dessen Tabellen im Forstwissenschaftlichen Zentralblatt 1926 bespricht Verfasser dann Massen- und Wertzuwachs- und das Umtriebszeitproblem. Mit Rücksicht auf die Vorteile und Sicherheit des Privatwaldes und dessen naturgeschenkartigen Charakter hält Verfasser einen Wirtschaftszinsfuß von 3% als durchaus angemessen. Das den „Untersuchungen über die Rentabilität der badischen Staats- und Gemeindewaldwirtschaft"*) entnommene Beispiel, wonach durch Hebung der Wirtschaftsstufe von III auf V aus den beförsterten Waldungen Badens sich insgesamt eine jährliche Mehreinahme von rund 10 Millionen Goldmark erzielen läßt, stellt lediglich eine Vergeichsrechnung dar, nicht wie nach den Ausführungen des Verfassers scheinen möchte, eine tatsächlich bereits erfolgte Durchführung; letztere ist in diesem Ausmaße schon darum nicht möglich, weil die Wirtschaftsstufe, wie in den Rentabilitätsuntersuchungen ausgeführt, bereits vor dem Kriege über III lag, eine Hebung auf Wirtschaftsstufe V weiter auch kaum generell möglich sein dürfte. (Ref.) Die Erlöse aus dem Abbau von Übervorräten will Verfasser einem Reservefonds zuführen; letzterer ist gerade im Privatwald berufen, eine wertvolle Ausgleichsrolle zu spielen. Verfasser gibt zahlreiche, wenn auch nicht immer erfreuliche, Einblicke in die Privatforstverwaltung, die sicherlich auch die dem Privatdienst ferner stehenden Staatsforstbeamten interessieren dürften. In erster Linie scheint er allerdings die Verhältnisse des mittleren Besitzes im Auge zu haben. Vielleicht wäre eine schärfere Trennung nach Besitzkategorien der ganzen Darstellung förderlicher gewesen. Auch ein statistischer Ausbau unter Angabe der in den deutschen Privatwaldungen vorhandenen Wirtschaftsformen, Holzarten, der landschaftlichen Verteilung der Besitzgrößen, der Art der Holzverwertung usw. hätte die Arbeit wertvoll unterbaut. Zweifellos vermag aber das Buch auch in seiner vorliegenden Form durch Aufklärung der Privatwaldbesitzer sehr nützlich zu wirken und ist aus diesem Grunde zu begrüßen. Eine etwas leichtere Art der Darstellung wäre allerdings gerade für diesen Zweck vielfach vorzuziehen gewesen.

K. Abetz.

*) Karlsruhe 1924.

Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortlich für Forstliches Schrifttum: Forstassesor P. R. Barckhausen-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Digitized by Google

Und er packt aus....

M. & H. Schaper
Verlag
Hannover

M. & H. Schaper
Verlag
Hannover

	RM
Die Privatforstwirtschaft in ihrem Wesen, Sein und Werden Von Oberförster K. F. Lindner.	12.50
Vorschlag zu einer forstlichen Betriebsstatistik Von Oberforstrat K. Stephani.	4.—
Praktische Waldwertrechnung auf wirtschafts-theoretischer Grundlage Von Forstrat R. Frhr. Spiegel von und zu Peckelsheim.	5.50
Wurzelstudien an Waldbäumen. Die Wurzelausbreitung u. ihre waldbauliche Bedeutung Von Oberförster Prof Dr. H H Hilf.	5.40
Jahrbuch der Moorkunde. Bericht über die Fortschritte auf allen Gebieten der Moorkultur und Torfverwertung. Von Geh.-Reg. Rat Prof. Dr. Br. Tacke. XV. Jahrg.	16.50

Wir liefern Ihnen auch die Bücher anderer Literaturgebiete zu Original-Preisen

Forstmeister Fischer's Wildverbiss Schutzmittel
·SILVAN·

NADEL und LAUBHOLZPFLANZUNGEN
Hersteller:
H. Finzelberg's Nachfolger, Andernach
Chem. Fabrik.

Für den Forstwirt!

Die preußischen Jagdgesetze in ihrer geltenden Fassung. Mit Erläuterungen versehen von A. Born, Taschenformat. 1928.
In Leinen gebunden ℳ 8.—
(Guttentagsche Sammlung Preußischer Gesetze Nr. 63.)

Das Gesetz über Schußwaffen und Munition vom 12. April 1928 nebst der Ausführungsverordnung der Reichsregierung vom 13. Juli 1928 und dem Preußischen Erlaß zur Durchführung des Gesetzes vom 7. September 1928. Erläutert von Ernst Wündisch. Taschenformat.
In Leinen gebunden ℳ 5.—
(Guttentagsche Sammlung Deutscher Reichsgesetze Band 173.)

Wir liefern unter Bezugnahme auf diese Anzeige ausführliche Prospekte kostenfrei.

Walter de Gruyter & Co., Berlin W 10, Genthiner Str. 38

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck-Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Professor Dr. K. Rubner-Tharandt; Prof. Dr. H. W. Weber-Gießen; Prof. Dr. E. Wiedemann-Eberswalde; Prof. Dr. M. Wolff-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde und Prof. J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

4. Jahrgang | **15. Dezember 1928** | Heft 24

Frank Schwarz †.

Am 12. November starb völlig unerwartet Geheimer Reg.-Rat Professor Dr. Erich Frank Schwarz in seinem Hause zu Eberswalde. Noch am 9. November hatte er an der Sitzung des Professorenkollegiums teilgenommen und sich an der Diskussion lebhaft beteiligt; am folgenden Vormittag wurde er an seinem Schreibtisch sitzend von einem Schlaganfall getroffen, dem er, ohne wieder zum Bewußtsein gekommen zu sein, 2 Tage später erlegen ist. Er hat seine Gattin, die nach schweren Leiden Anfang des Jahres gestorben ist, nur kurze Zeit überlebt. Während er vor dem Kriege sehr unter Magenbeschwerden zu leiden hatte, hob sich sein Gesundheitszustand seit dem Kriegsende bedeutend — er selbst nannte sich deshalb scherzhaft einen Kriegsgewinnler — und gerade in der letzten Zeit erfreute er sich einer guten Gesundheit und erregte durch sein frisches Aussehen und sein vornehmes durchgeistigtes Gelehrtengesicht allgemeine Aufmerksamkeit. Da erst kürzlich Oberforstmeister Dr. h. c. Schilling verschieden ist, so hat die Forstliche Hochschule Eberswalde durch diesen Tod einen weiteren schweren Verlust zu beklagen.

Digitized by Google

Frank Schwarz wurde am 7. Oktober 1857 zu Breslau als Sohn eines Universitätsprofessors geboren. Seine Jugendjahre verbrachte er in Graz, wohin sein Vater berufen wurde; hier studierte er auch zunächst. Später war er Schüler des berühmten Pflanzenphysiologen Pfeffer in Tübingen, wo er nach seiner Promovierung im Jahre 1881 Assistent am Botanischen Institut wurde. Im April des Jahres 1883 habilitierte er sich als Privatdozent der Botanik an der Universität Breslau mit einer Arbeit über die Wurzelhaare der Pflanzen.

Am 1. April 1888 wurde er als Professor der Botanik und Leiter der pflanzenphysiologischen Abteilung der Hauptstation des Forstlichen Versuchswesens an die Forstakademie Eberswalde berufen. Hier widmete er sich sehr eifrig den vielen botanischen Problemen der Forstwirtschaft. Die meisten seiner forstbotanischen Veröffentlichungen stammen aus den ersten zehn Jahren seiner Eberswalder Tätigkeit. Zunächst erschien seine „Forstliche Botanik". Speziell für die Ausbildung der forstlichen Jugend geschrieben, hat sie einem damals bestehenden großen Mangel abgeholfen und daher in allen forstlichen Kreisen größte Beachtung und Anerkennung gefunden. Insbesondere waren die Tabellen zur Bestimmung der Keimpflanzen und der Gehölze im Sommer- und Winterzustande sehr übersichtlich zusammengestellt und mit guten Abbildungen versehen, so daß sie späterhin verschiedenen Autoren als Grundlage für ähnliche Veröffentlichungen gedient haben. Ferner stammt aus jener Zeit eine Arbeit über den Einfluß des Wasser- und Nährstoffgehaltes des Sandbodens auf die Wurzelentwickelung von Pinus silvestris. Im Anfang der 90er Jahre beschäftigte er sich mit einer damals auftretenden bisher unbekannten Erkrankung der Kiefern, die sich in einem Absterben der jüngsten Triebe äußerte. Er konnte als Erreger den Cenangiumpilz feststellen und veröffentlichte im Jahre 1895 die Ergebnisse seiner Untersuchungen in einer größeren Arbeit, die gerade in den letzten Jahren wegen einer erneuten Cenangium-Epidemie in Norddeutschland wieder erhöhte Bedeutung erlangt hat. Im Jahre 1899 erschienen seine bekannten „Physiologische Untersuchungen über Dickenwachstum und Holzquantität von Pinus silvestris;" es wurden hier der große Einfluß der mechanischen Einwirkungen auf den Holzzuwachs sowie die Bedeutung des Spätholzprozentes für die Güte des Holzes sehr eingehend behandelt.

In der Folgezeit beschäftigte sich Schwarz vor allem mit der Neuauflage seines vergriffenen Lehrbuches der „Forstlichen Botanik". Hatte er bei der 1. Auflage aus einem botanischen Lehrbuch eine Zusammenstellung derjenigen Dinge gebracht, die für den Forstmann von Bedeutung sind, und auch die Abbildungen größtenteils anderen Werken entnommen, so beabsichtigte er nunmehr auf Grund seiner eigenen forstlichen Kenntnisse und des selbst zusammengetragenen Materials, sein Buch in einer wesentlich verbesserten Auflage herauszubringen. Zu diesem Zwecke stellte er zahlreiche photographische Aufnahmen her, die besonders die Wachstumsweise der wichtigsten Baumarten in ihrer Abhängigkeit von den klimatischen und edaphischen Faktoren zum Ausdruck brachten. Das Botanische Institut ist ihm für diese herrliche photographische Sammlung zu größtem Danke verpflichtet. Leider ist die beabsichtigte Neuauflage nie zum Abschluß gekommen; es ist überhaupt ein beklagenswerter Fehler des Verstorbenen gewesen, daß er sich in den letzten Jahrzehnten — vielleicht infolge zu großer Selbstkritik — nicht mehr zu einer Veröffentlichung seiner Arbeiten entschließen konnte. So blieben auch seine interessanten Untersuchungen über den Einfluß der Zug- und Druckkräfte auf die Anatomie des Laubholzes unveröffentlicht. Lediglich eine durch die Kriegszeit veranlaßte Arbeit über den Fettgehalt des Herbstlaubes ist erschienen. Besonders bedauernswert aber ist es, daß er seine in dem letzten Jahrzehnt durchgeführten Untersuchungen über Farbvorgänge bei Benutzung bestimmter substantiver Farbstoffe nicht zur Veröffentlichung gebracht hat. Zum Glück ist eine kurze Mitteilung hierüber in den Berichten der Deutsch-Botanischen Gesellschaft erschienen. Und doch stellen diese Arbeiten, wenn sie auch kein direktes forstliches Interesse beanspruchen, wohl das wichtigste Forschungsergebnis des Verstorbenen dar, das seinem Namen auch in Zukunft stets bei der wissenschaftlichen Welt hohe

Digitized by Google

Achtung verschaffen wird. Bei diesen Farbversuchen konnte er eine größere Gruppe von Farbstoffen feststellen, die, ohne selbst ein Farbgemisch darzustellen, Schnitte durch Pflanzenteile sehr differenziert färben (z. B. parenchymatische Zellen blau, verholzte Teile rot, cutinisierte und verkorkte Zellwände gelb). Von Haus aus ebenso Chemiker wie Botaniker, gelang es ihm, diese eigenartige Färbungsweise auf physikalischem Wege durch die kolloidale Beschaffenheit des Farbstoffes zu erklären. Es ist hier nicht der Ort, auf weitere Einzelheiten einzugehen, doch sei erwähnt, daß diese Farbstoffe auch für forstbotanische Untersuchungen von größter Bedeutung sind und daher ständig im hiesigen Botanischen Institut benutzt werden.

Neben seinen wissenschaftlichen Arbeiten muß aber auch seine Tätigkeit bei der Umbildung der Forstakademie zur Hochschule gebührend gewürdigt werden. Mit größtem Eifer sammelte er das hierzu nötige Material, bearbeitete alle erforderlichen Unterlagen und sorgte durch Rücksprache mit den Vertretern anderer Hochschulen und Universitäten dafür, daß die Forstlichen Hochschulen diesen fast völlig gleich gestellt wurden. Zweifellos hatten ihn die früheren, zum Teil durch persönliche Differenzen getrübten Verhältnisse unter dem Direktorat veranlaßt, sich diesen Dingen mit besonderer Hingabe zu widmen. Wegen seiner regen Tätigkeit für die Hochschulverfassung wurde er im Jahre 1921 zum ersten Rektor der Hochschule gewählt und behielt diesen Ehrenposten infolge besonderer organisatorischer Verhältnisse noch im 2. Jahre bei.

Man würde dem Verstorbenen nicht gerecht werden, wenn nicht auch sein großes warmes Interesse für die studierende Jugend rühmend erwähnt würde. Stets sorgte er, soweit es ihm möglich war, für diese; in der traurigen Inflationszeit konnte er seine Fürsorge für sie durch Gründung einer „Studentenhilfe" zum Ausdruck bringen, deren Leiter er viele Jahre hindurch war, und durch die er manche Not lindern konnte. Auch wußte er häufig, den Studierenden die botanischen Exkursionen durch stets willkommene Erfrischungen recht angenehm zu gestalten. Seine witzigen Reden, die Freude an Lust und Geselligkeit und sein stets gastfreies Haus haben ihm viel Freunde und Verehrer verschafft.

Die Forstliche Hochschule Eberswalde sowie alle ehemaligen Forststudierenden, die dem Verstorbenen näher treten durften, werden ihm stets ein treues Andenken bewahren!

Verzeichnis der Veröffentlichungen.

Die Wurzelhaare der Pflanzen. Unters. a. d. Bot. Inst. Tübingen. 1883.

Über die Zeit der Entwicklung von Hysterium pinastri. Zeitschr. f. F. u. Jgdw. 1889.

Wurzelentwicklung von Pinus silvestris. Zeitschr. f. F. u. Jgdw. 1892.

Über eine Pilzepidemie. Zeitschr. f. F. u. Jgdw. 1892.

Forstliche Botanik. Berlin 1892.

Die Erkrankung der Kiefern durch Cenangium abietis. Jena 1895.

Physiologische Untersuchungen über Dickenwachstum und Holzqualität von Pinus silvestris. Berlin 1899.

Altert die Kiefer? Zeitschr. f. F. u. Jgdw. 1901.

Der Fettgehalt des Herbstlaubes. Zeitschr. f. F. u. Jgdw. 1918.

Metachromatische Färbungen pflanzlicher Zellwände durch substantive Farbstoffe. I. u. II. Ber. d. D. Bot. Gesellsch. 1924.

J. Liese.

Übersichten und Abhandlungen.

Lärche.

Von Hch. Hölscher, J. Oelkers, Hann.-Münden,
Hch. Schwenke-Ullersdorf (Schlesien), W. Stens-Gr.-Schönebeck (Mark).
Aus dem Waldbauinstitute der Forstlichen Hochschule Hann.-Münden.

1. Methode und Fragestellung. — 2. Standortsfaktoren im Verbreitungsgebiet der Lärchen in Amerika, Europa, Asien. — 3. Richtlinien für den Lärchenanbau in Deutschland. — 4. Wesentliche waldbauliche Eigenschaften der Lärche.

1.

Die bisherige Untersuchungsmethode — die Stützung auf die deutschen Probeflächen der Ertragstafeln —, ist bei der Lärche nicht möglich, da diese Unterlagen fehlen. So mußten wir mit Hilfe von Literatur, brieflichen Mitteilungen und örtlichen Aufnahmen die guten Standorte der Lärche in Deutschland, auf überwiegend künstlich angebauten Flächen

Digitized by Google

herausuchen, für sie die Klima- und Bodenzahlen bestimmen. Die Regierungsforstabteilung Kassel, insbesondere Herr Oberlandforstmeister Doerr, unterstützte die Arbeit durch einen Fragebogen an alle Oberförstereien des Regierungsbezirks. Hinzu kamen einige Bestände des Regierungsbezirks Minden und die Lärchenbestände der Gräflich Görtz'schen Verwaltung Schlitz (Vogelsberg), der Frhr. v. Gilsa'schen bei Eschwege. Im ganzen 122 Bestände.

Der großen Zahl der Herren Regierungsforstbeamten und Revierverwalter einzeln zu danken für ihre Mühe — ohne sie waren die Grundlagen für diese Arbeit nicht zu beschaffen — ist uns leider unmöglich. Es sei hier daher insgesamt herzlichst getan!

Für die praktische Seite des Anbaus in Preußen dürfte im Vordergrunde stehen die Frage: Wann ist Sudeten-, wann Alpenlärche zu wählen? Für welche Standorte kommt Leptolepis in Frage? Eignet sich Sibirica und Polnica besonders für trockenwarme Standorte? Welche Lärchen Nordamerikas und Asiens kommen für uns in Frage?

Hinzugenommen ist, gegenüber der bisherigen Bearbeitungsart, erstmalig der Versuch, auch die guten Standorte nichtdeutscher Lärchen zu erfassen mit Hülfe der Literatur und von Hann, Klimatologie; mehr eine Zahleneinschätzung als -berechnung.

2.

Die Durcharbeit der erreichbaren Grundlagen ergab nun folgende Bilder wichtigerer Lärchen:

A. Nordamerika.

1. Hochgebirgslärche: L. Lyallii. Kaskaden-Felsengebirge an der kanadisch-amerikanischen Grenze. Obere Waldgrenze, etwa 1300—2300 m. Klimastation etwa Kamloops: 51° n. Br. / 120° w. L.; 1300 m Seehöhe. Danach tvS = 11,8° C — mmv = 1,0 — Rf = 8,5.[1]) Mittelhöhe 17 m; Brusthöhendurchmesser (1,3 m) = 48 cm. Mischbestände mit Zirbelkiefer und alpiner Tsuga im obersten Vegetationsgürtel. Meist ästiger, sperriger, niedriger Baum. Weißwollig behaarte Triebe.

[1]) Abkürzungen: tvS = Vegetationszeit-Durchschnittstemperatur; mmv = Durchschn. Niederschlag je Tag der Vegetationszeit 1. V. bis 30. IX.; Rf = Regenfaktor; SH = Seehöhe.

2. Lärche der nördlichen Ebene. L. americana (Michx) oder laricina. Triebe gelbrot, kahl. Heimat: der ganze NO von Nordamerika vom Atl. Ozean bis zum Felsengebirge, von den großen Seen bis zum 70° n. Br. Wuchs langsam, ästig; im Mittel: H = 15 m, D 1,3 = 35 cm.

Boden: An der Südgrenze des Vorkommens auf kalten, sumpfigen Böden in Mischbeständen mit Balsamtanne, Fichte, Tsuga, Betula papyracea. Auch in reinen Beständen: Nördlich der Vereinigten Staaten in kühler, bergigerer Landschaft: Stamm- und Holzerzeugung, ähnlich Europaea, Holz hart. Sp. G. 0,55—0,62.

Klima: Z. B. Gegend der Klima-Station Winnipeg, 50° / 97°, 232 m SH: tvS 15,0 — mmv = 2,2; Jahresdurchschnitt: 1,5 mm — Rf = 14,7.

3. Größte der amerikanischen Lärchen: L. occidentalis (Nuttal). Western Larch.

Lit. Sudworth, Forest trees of the Pacific Slope 1908. F. Harrer, Mitt. der deutschen Dendrol. Gesellschaft 1925. 203. Hellgelbgrüne Nadeln, im Spätherbst leuchtend zitronengelb. Junge Triebe gelbbraun, glänzend. Knospe braun. Sp. G. = 0,74. Selten reine Bestände, häufig Mischbestände mit Pinus contorta. Beide finden gutes Keimbett auf Brandflächen. Vgl. die Beziehung zwischen Trockentorf und Keimung der Lärche! Auch in Mischbeständen mit Pinus monticola, Tsuga gigantea, Douglasie, Tsuga heterophylla, Picea Engelmannii, Abies grandis. Optimalstandorte: Hochtäler und Berghänge, bes. N- und W-lagen der Flußtäler, flache Mulden, des SO von Britisch-Columbien, NW-Montana, N-Idaho, NO-Washington, N-Oregon. Gebiet etwa: 44—51° n. Br., 123—113° w. L. und 600—2100 m SH. Mäßiger Schneefall, der z. T. bis zum Sommer liegt. Regen häufig im Frühjahr und Herbst. Also spielt vermutlich die Grundwasserversorgung eine Rolle. Sommer heiß und trocken. Minimum = — 37° C. Für Gegend Colombia-Falls, südlich Colville — NO-Washington, in der mittleren SH = 930 m : tvS = 14,2° C; mmv = 1,3, mm J = 1,5: Rf = 9,2. Wolkenlos an 149 Tagen = 40%! — Boden: Z. B. verwitterter, vulkanischer Gesteinsboden (Basen!), hohe Bodenfrische, tiefgründig, durchlässig.

Digitized by Google

Flora: Rosenstrauch, wilde Johannisbeere!

Für Nordamerika ergibt sich etwa folgendes Bild: 3 Hauptlärchenformen. Unserer Alpen-, Sudetenlärche entspricht Occidentalis, die Lärche der besten Lärchenwuchsleistungsstandorte, des Felsengebirges und der westlich vorliegenden Höhengruppen im NW der Vereinigten Staaten. Ähnlich bei uns: Alpen, mit Anschluß im Osten der Sudeten und Karpathen. Die Occidentalis scheint in diesem Optimalgebiet fast dieselbe tvS wie unsere Lärchen zu haben. Aber angepaßt zu sein an sehr geringe Niederschläge in der Vegetationszeit. Nach NO, der Ebene der großen Seen, schließt sich die Americana an, ähnlich der europäischen Sibirica. Für die hochalpine Lyallii fehlt uns die Vergleichsform; sie tritt wieder auf in der Griffithii des Himalajagebietes.

B. Europa.

4. Alpenlärche. Natürliches Verbreitungsgebiet: Alpen. Größere reine Bestände in Dauphiné, Wallis, Engadin, Tirol, Vorarlberg, Salzburg, Kärnten, in Ober- und Niederösterreich nur südlich der Donau, in den Alpenvorbergen herab bis 450 m SH. Künstlich im Wienerwald, zwischen Kalkalpen und Donau, in Untersteiermark, Krain. Im Karstgebiet fehlt sie von Natur. —

Triebe hellbraun bis strohgelb, glänzend. Knospe hellbraun. (Cieslar, Waldbauliche Studien über die Lärche, C. f. d. g. F. 1904, 1—25.) Krone breit ausgelegt, Äste säbelförmig, sperrig abwärts, sehr kräftig. Wurzelanlauf: stark und hoch hinauf reichend. Habitus im ganzen robuster als 5. Ergrünen früher, Nadelabfall später als 5. Stammform oft krumm (42%). Beachte und vergleiche die größere Verdunstung und kürzere Vegetationszeit der Alpenstandorte. (Cieslar, C. f. d. g. F. 1908. 1—25; 1914, 171—184.

Klima: Lit. A. Feßler, Klimatografie. Salzburg. Wien 1912. Tschermack, Formen der Lärche, C. f. d. g. F. 1924. 201. Cieslar s. o. — Gebiet: Schafberg-Obirgipfel-Tamsweg (Tauern): 13¾° n. Br., 47° ö. L., 700 m SH: tvS = 13,9° C; mmv = 3,5; mmJ = 2,9°; Rf = 25—20.

Boden. Locker. Porenvolumen im Oberboden 69—81%, Unterboden 64—72%. Humos. Mitteltief — tiefgründig, etwa 0,5 bis 1,3 m. Wurzelschichtstärke etwa 0,5 m. Meist Feinerde (< 2,0 mm) -gehaltreich: z. B. 60—100%, an abschlämmbaren Teilen (< 0,02 mm) = 58%. Mineralstoffgehalt: sowohl Verwitterungsböden von Kalkgestein als Urgestein. Meist: Sandiger Lehm. Beispiel für die Korngrößenverteilung in der Wurzelschicht:

> 2 mm;	2—0,2 mm;	Wurzeln und organ. Stoffe; < 2 mm
= 20 %	36	6
	0,2—0,02 mm;	< 0,02
=	30	8 %

Neigung der Standorte meist lehn bis steil. Beachte Wasserabflußgröße! Bodenflora: Gras, Nadeln, Oxalis, Erdbeere, Lycopodium clavatum u. a. in lockerem Aufbau.

5. Sudetenlärche, Mährisch-Schlesisches Gesenke. Größeres Gebiet: etwa Gegend: 17¾° ö. L., 50 n. Br. 30 Quadratmeilen. 360—870 m SH. Böden: Urtonschiefer, Grauwacke, Basalt. Lehm. Meist gemischt mit Fichte, Tanne, Buche. — Ungar. Galiz. Karpathen. Hohe Tatra. Kleineres Gebiet: 20° / 49°. Nach Fekete an SW-Hängen bis 1580 m, also etwas höher als Fichte, etwa 100 m tiefer als Cembra. — Krone schlank, dünnere Zweige, mehr aufwärts gerichtet, stärker im Höhenzuwachs, schlankerer, vollholzigerer Schaft, geringeres Rindenprozent, im Trockengewicht schwerer als 4. Stammform meist gerade (96%). Soll etwas mehr Schatten ertragen können. Klima: Gebiet: Krakau-Brünn-Breslau bis 600 m Seehöhe: tvS = 13,5° C (für 360 m SH) — 2,3 mmv, mmJ 1,8 mm — Rf = 17.

6. Polnische Lärche. Südwestrußland. Russisch-Polen; Gouv. Sandomierz; Berg Chelm bis Nordgalizien (Sokal). SH = 250 m. Hügelland der Lysa Gora. Humoser Sand. Wahrscheinlich früher noch mehr nach Osten, bis etwa Sluzk in Minsk, 28°/53°, und bis Grodno, etwa 24°/53°, reichend; hier 190—250 m SH. In Nordgalizien in Mischbeständen aus Kiefer und Eiche und Hainbuche: Gräflich Dzieduszkzyckische Forstverwaltung in Poturzyca. Klima: Gebiet Lemberg — Krakau — Warschau, durchschnittlich 275 m SH: tvS = 16,0° C; mmv 2,4: mmJ 1,8; Rf = 15.

Digitized by Google

Die Polnische Lärche — Lit. Szafer, Kosmos 38. Lemberg 1913. Razi-borski 1890 u. a. — steht zwischen Sibirica, Dahurica und Europaea. Habitus: ähnlich Sibirica, aber rascherer Höhenwuchs, dünnere, immer aufstrebende Äste (ähnlich Sudetenlärche).

7. Sibirische Lärche. Im weiten Gebiete: Weißes Meer, 65°/40° — Onegasee, 62°/35° — Nischni-Nowgorod, 54°/45° — Perm, 58°/56° — Ural bei 56½° — Sibirien. Schon an jungen Pflanzen fällt der gerade Wuchs auf. Kurze, fast rechtwinkle Aststellung. Derbe Entwicklung. Im warmen Klima langsamer, in kühlerem raschwüchsig! Jugendwuchs langsam. Fertige Triebe, wie bei Europaea, aber Knospe mit schwarzer Basis. Herbstlaub: goldgelb, wenn andere Lärchen noch grün. Lit. Guse, C. f. d. g. F. 1905, 251: Lindalowker Wald im Gouv. Wiborg, am Flusse Lindalowka. Samen aus Archangelsk. Pflanzung von 1802—1820 in 4 m² Vbd. Vgl. auch über die Bestände in Raivola nördlich Petersburg. 30° n. Br. 60° ö. L. Am Lintulaflusse; SH = 25 m. Böden: Tiefgründig (0,35—1,5 m). Schwachsandiger Lehm. Locker, Plateau und Hanglage. Zuwachsnachlassend bei Abnahme der Tiefgründigkeit, Bodenerkrankung (Bleisand, Ortstein, Verdichtung, Ton.) Meist leichte Wasserversorgung, ergänzt aus Grundwasser, wahrscheinlich fließendem. Profil: Dünne Nadelschicht mit Ästen, Zapfen über ziemlich dicker Humusschicht (Mull — Moder?) über Sand über tonigem Sand über Ton. Flora: Oxalistyp. Boletus elegans.

Klima: tvS = 14,2° C — 2,1 mmv; mmJ 1,3 — Rf. 14,8.

C. Asien.

Sibirica nach Osten übergehend in 8. Larix Griffithii. Himalaja. 75" bis 95" ö. Gr./30—35° n. Br. Fagetum. 2000—2900 m SH. — Ferner 9. L. Kurilensis. Ostsibirien (Jakutsk; 62°/129°. SH 100 m. Klima etwa: tvS = 12,0° C — mmv 1,35, mmJ 0,75 — Rf 11,3. — 10. Larix dahurica var. japonica (Max.). Kalte Zone mit Bestandestyp: Abies Veitschii. Saechalin, Kurilen. Reine Bestände. Hohe Stämme. Zahlenmäßiges über Standort nicht angegeben.

Wie stark die Kurilensis, Dahurica von der Sibirica abweichen standörtlich und betr. der Leistung lassen die meist allgemein gehaltenen, mir zugänglichen Angaben nicht ersehen.

Als besondere Form erscheint 11. Larix leptolepis Japan. Fertige Triebe hell- bis dunkelrot. Knospe rot. Bläulich-grüne Nadeln. Rasches Jugendwachstum in den ersten Jahrzehnten. Gemäßigte Zone (Buchen und Eichen und Thujopsis). Nur Insel Hondo. (Lit. A. Hoffmann, Aus den Waldungen des fernen Ostens. Frick, Wien-Leipzig. 1913). Zentralgebirge, auf Fläche von etwa 100 km Radius. Boden verwittert aus vulkanischem Gestein (Basengehalt!) Ungefährer Aufriß des Zentralgebirges in Hondo:

Über 2000 m SH: Knieholz.

1500—2000 m: Tanne und Lärche.

1000—1500 m: Abies firma, mittlerer Laubwald.

400—1000 m: Cryptomeria, Zypressen, Eiben.

Bis 400 m: Kiefer, Wacholder.

Klima nach Gebiet: Tokio—Kanazawa—Niigata, SH 1500 m: tvS = 12,2° C — mmv 5,2; mmJ 5,3 — Rf. 43.

Ihre große Zuwachsleistung scheint im Optimalgebiete bedingt durch hohe Luftfeuchtigkeit, leichte Wasserversorgung, nicht leicht durch Versäuerung gefährdete Böden in ziemlich kühler Wärmelage, die noch unterhalb der Optimal-Untergrenze unserer Fichte II. Ekl. liegen. Ähnliche Standortsverhältnisse zeigt bei uns die nordwestdeutsche Küste; (vgl. Neubruchhausen!).

3.

Für den Lärchenanbau in Deutschland scheint uns eine ähnliche Vorstellung zweckmäßig wie für Nordamerika. Das Optimum der Lärchenleistung liegt ursprünglich in den Alpen — Sudeten — Karpathen. Dortige Formen: Alpen- und Sudeten-Lärche. Für das warmtrockene Gebiet nach Osten und Norden, östlich der Elbe, die polnische und sibirische Lärche unter besonderer Berücksichtigung ihrer Anpassung an die höhere Wärme. Das Küstengebiet des nordwestlichen Deutschlands und Schleswig-Holsteins kommt wohl in erster Linie für Leptolepis in Frage wegen hoher Luftfeuchtigkeit und geringer Vegetationszeitwärme. Für das mittlere West- und für Süddeutschland bleibt eigentlich nur die Wahl zwischen Alpen- und Sudetenlärche.

Digitized by Google

Was beeinflußt die waldbauliche Praxis bei dieser Wahl in erster Linie? Der Wunsch nach dem der Sudetenlärche nachgerühmten geraden Schaft! Dieser fehlt aber der Alpenlärche in guter Standortslage auch nicht. Also bleibt nur übrig, die Entscheidung zu treffen auf Grund des Vergleiches der Mutterstandorte beider Lärchen mit dem Anbauorte.

In Deutschland ergaben die Aufnahmen und Berechnungen auf 18 Standorten — s. A. F. J. Z. 1924, 283 — auf 94 des Reg.-Bez. Kassel, 3 in Minden und 7 des Graf Görtz'schen Waldbesitzes folgende 2 Standorttypen für Lärche II. Ertragsklassenleistung:

1. Kalk- und basenreiche Standorte, wie Phorphyr, Muschelkalk, Grauwacke, Kellerwaldquarzit, Basalt, auch Quadersandstein.

Boden: Milder Lehm. Im Mittel etwa 12 m² Innenoberfläche.

Klima: tvS = 13,5° C, in den Grenzen 12,8—14,6, — mmv 2,4 — Rf 17,8 — Vv = 58%.

2. Kalk- und basenarme Standorte: Unterer, mittlerer, oberer Buntsandstein. Ebenso: Kreide, Keuper, Tonschiefer. 42 Bestände. Lehmiger Sand bis sandiger Lehm = 5,6—8,5, im Durchschnitt 7,0 m².

Klima: 14,1, in den Grenzen 13,6 bis 14,4 tvS — 2,3 mmv — 16,3 Rf — 64% Vv. —

Gründigkeit für 1. und 2.: im Durchschnitt 0,6 m.

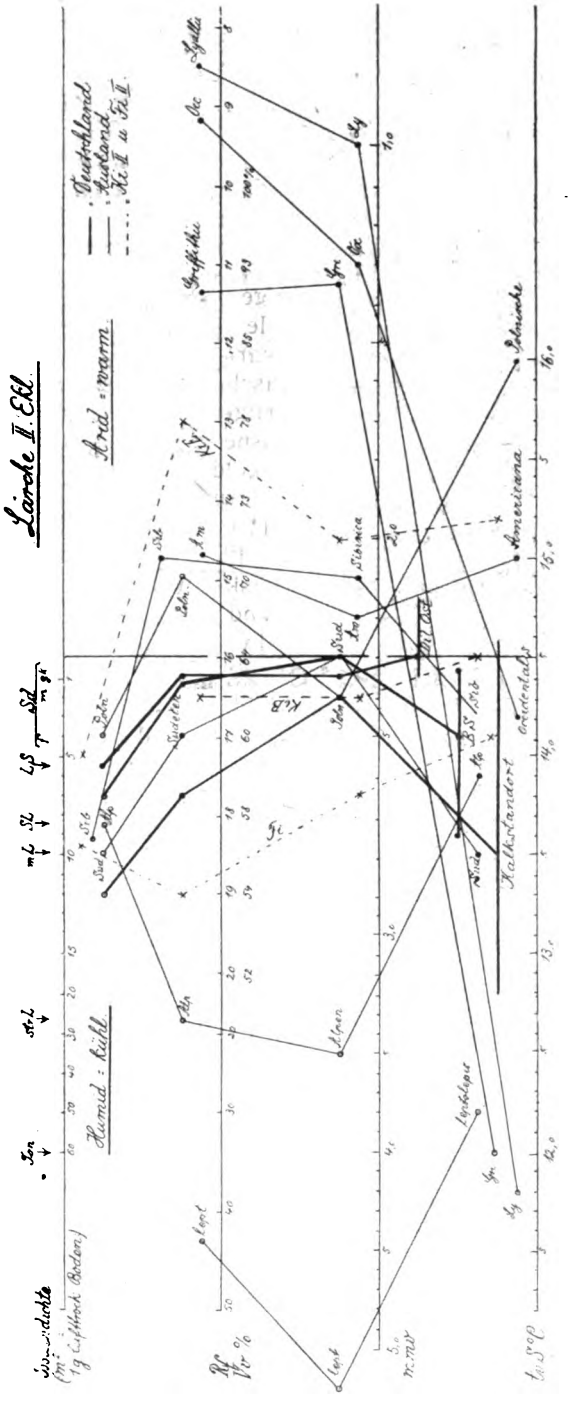
3. Diluvialer Sandboden in Ost-Deutschland (6 Bestände). Etwa 3 m Tiefgründigkeit. Im Mittel: lehmiger Sand (5,6 m²). (Schönwald, Z. f. F. J. 1918, 257.)

Klima: 14,5, in den Grenzen 14,4 bis 14,8 — 2,35 — 16,2 — 64%.

Die Lärchenbestände I. Ekl. in Schlitz (Vogelsberg), Graf Görtz'scher Waldbesitz, zeigen auf unterem und oberem Buntsandstein und zwar auf Lehm und etwas strengerem Boden, zwischen 10—14 m², als Klima im Mittel: 14,3 — 2.0 — 14 — 73%.

Das Absinken der Ertragsleistung auf III. Ekl. und weniger fanden wir bei den Standortsfaktoren: „trocken" statt „frisch"; „locker" und „streng" statt „milde"; wenn Tonschichten sich der Erdoberfläche auf weniger als 50 cm näherten.

Die Lärche scheint für Leistung II. Ekl. durchweg nicht mehr als „schwach versäuerte" Böden zu ertragen. Wir fanden für Schlitz im Mittel: 33 cm³ Hyda, 23 cm³



Ausa, 0,4 cm³ aktive Azidität.[1]) Vgl. Silva 1928, 193.

[1]) Abkürzungen: Hyda = Hydrolytische Azidität, Ausa = Austauschazidität, KiE = Kiefer (Ebene), KiB = Kiefer (Berg).

Digitized by Google

4.

Wesentliche waldbauliche Eigenschaften der Lärche.

Auf der Abbildung sind die Standortsfaktoren der wichtigeren Lärchen angegeben. Die Grenze der feucht-kühlen und trocken-warmen Standorte bezeichnet die Senkrechte: tvS = 14,5° C — 2,3 mmv — Rf. 16 — 64% Vv. Vgl. Forstarchiv 1927, 147. Also liegt der Standort unserer Lärche II. Ekl. nahe dieser Grenze, aber im feucht-kühlen Gebiete. Mit lehmigem Sand (LS) bis mildem Lehm (mL) als optimaler Bodendichte. Für die Dichtbodengrenze „mL" ist schon Kalk- und Basenreichtum nötig. Für die Oststandorte Preußens genügt i. d. R. nicht der für KiE[1]) optimale Feinsand, es muß mindestens „Lehmiger Sand" sein. In allen angegebenen Meßzahlen der Abb. liegt der Buntsandstein-Standort II. Ekl. der Lärche fast genau in der Mitte von Fichte II. und Kiefer (E) II. Er deckt sich so ziemlich mit Kiefer (B) II., außer tvS, die der von Fichte II. gleich ist.

Für diese Buntsandstein-Standorte — im Mittel: 14,1° C; 2,3 mmv; — Rf = 16—17; Vv = 60—64%; LS—SL — erscheint u. E. nach Obigem und der Abb. am anbauwürdigsten die Sudetenlärchenform. Daraus ergibt sich nun nicht der Zwang, den Samen nur aus den Sudeten zu beziehen; auch unsere entsprechenden, deutschen, guten Lärchenstandorte II. Ekl. können u. E. zur Samengewinnung herangezogen werden. Für Standorte mit vorstehendem Optimal-tvS, aber erheblich höheren Niederschlag der Vegetationszeit (mmv), besonders bei genügendem Kalk- und Basengehalte des Bodens wähle man die Alpenlärche mit dem — s. Abb. — hohen mmv = 3,5 und Rf = 20. Für Standorte optimaler tvS, aber geringer mmv, könnte die Occidentalis gute Dienste leisten (s. Abb.). Bei Vorhandensein von höherem Kalk- und und Basengehalt des Bodens (s. o.) kann man u. E. für tvS im Mittel von 14,1 auf 13,5° C herunter gehen. Die Sibirica nähert sich mit ihren Standortsfaktoren dem KiE-Standort.

Als wesentliche waldbauliche Eigenschaft der Lärche scheint uns aus Literatur, den Untersuchungen, den Berechnungen hervorzugehen, daß die Lärche in ihrer Wuchsleistung am meisten beeinflußt wird durch Erschwerung der Wasseraufnahme; z. B. veranlaßt durch eine Bodendichte höher als „milder Lehm", durch Bodenversäuerung und zu grobkörnige Böden. Das erscheint einleuchtend, wenn man bedenkt, daß die Lärche zu den am stärksten verdunstenden Holzarten gehört. Der Lärche scheint die Verdunstungsenergie z. B. der Fichte zu fehlen. Damit hängt u. E. zusammen ihre Leistung auf Kalk- und basenhaltigen, also gegen Versäuerung geschützten Böden. Bekannt ist die Beobachtung und Forderung der Praxis nach einem sonnigen, luftbewegten Standort für die Lärche, — also mit starkem Anreiz zu hoher Verdunstung — einer kurzen, aber intensiven Vegetationsperiode. Ferner die Beobachtung bei uns in Deutschland einer starken Stammausscheidung im Bestandesleben. Die Forderung Schönwalds von 3 m Mächtigkeit im trocken-warmen Osten Deutschlands mit seiner erhöhten Verdunstung, ist eine Frage der genügenden Wasservorratshaltung bei den dortigen groberkörnigen Sandböden. Sie findet sich nun nicht mehr im Gegensatz zu der Beobachtung Fankhauser's, daß auf den kalkhaltigen Böden der Schweiz bei viel geringerer Bodentiefe gute Lärchenleistung möglich ist. Der kalk- und basenreiche Standort gestattet durch höheren Feinbodenanteil, ohne daß dieser zum Wuchshindernis durch Versäuerung wird, die erforderliche Wasserhaltung in eben dünnerer Bodenschicht. Auf versäuerten Standorten des feuchtkühlen Gebietes wird der Anbau der Lärche stets Schwierigkeiten begegnen.

Forstliche Chronik.

Professor Dr. **Ludwig Klein,** einer der bekanntesten Forstbotaniker, starb am 12. November in Karlsruhe i. B. Durch seine Forschungen und Veröffentlichungen hat er sich große Verdienste um die Forstwissenschaft erworben. Durch die „Forstbotanik" im Handbuch der Forstwissenschaft und durch die kleinen botanischen Taschenbücher ist er in weiten forstlichen Kreisen bekannt geworden. Die Ergebnisse seiner zahlreichen Studien werden mit Dankbarkeit und großem In-

Digitized by Google

teresse von der forstlichen Welt aufgenommen; stets wird ihm ein ehrenvolles Andenken gewahrt bleiben.

Professor Dr. **A. Dengler** hat die Schriftleitung der Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen übernommen, nachdem Oberforstmeister Dr. Schilling, der viele Jahre die Zeitschrift leitete und sich in hervorragender Weise um sie verdient gemacht hat, verstorben ist.

Hofrat Professor Ing. **Franz Riebel,** gewesener Vorstand der Lehrkanzel für Forstbetriebseinrichtung an der Hochschule für Bodenkultur, wurde vom Bundespräsidenten Dr. W. Hainisch das Große Ehrenzeichen für Verdienste um die Republik verliehen, und zwar gemeinsam mit Dr. Molisch, was für ihn und für die Hochschule eine ganz besondere Ehrung bedeutet.

Das Reichskuratorium für Technik in der Landwirtschaft (RKTL) gibt in einem Oktober-Bericht folgende aufgenommene neue Bearbeitung an: Gerät zur Herstellung von Waldwegen, Ausbau von Waldsamen-Reinigungsmaschinen, Bewährung eines Feuerlöschers für Wald- und Heidebrände, Eignung einer neuen Ladepumpe für Baumstämme, Erprobung eines verbesserten Harznutzungsverfahrens. Die Bearbeitung und Prüfung der Geräte wird vom ATF., Berlin W 9, Potsdamerstraße 134, vorgenommen werden.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

B. Standort. — C. Biologie der Holzgewächse. — D. Waldbau. — E. Forstschutz. — L. Forstpolitik und Recht.

B. Standort.

Dubach, A., Wachstum von Moos und Torf auf den Mooren Weißrußlands. Mitteilg. d. Leningrader Forstinstitutes, Bd. 35, 1927. M. deutschem Ref. 3

Nemec, A., Über den Gehalt des Waldhumus an Harz und seinen Einfluß auf die Humifizierung organischer Stoffe, Comptes rendus de l'Académie des Sciences 1927, t 185, p. 1154, französisch.

Nach Koch und Oelsner treten die Harze als Hindernisse für die Tätigkeit der Nitratbakterien auf. Verf. bemühte sich, den Zusammenhang zwischen dem Humifizierungsgange und dem Gehalt an harzigen Stoffen nachzuweisen. Es ergab sich, daß die Prozente an organischen Humussubstanzen und an gebundenem Stickstoff sich umgekehrt wie die Harzprozente (auf 100 Teile Trockensubstanz bezogen) verhielten. Der gebundene Stickstoff verhielt sich seinerseits wieder umgekehrt wie der Säuregrad. Der Humus aus Beständen von Nadelholz, deren Boden mit einer Kräutervegetation von Oxalis acetosella, Asperula adorata und Mercurialis silvatica bedeckt ist, war weniger sauer, humusreicher, ärmer an Harz und besonders zur Stickstoffbindung geeignet. 6

Nemec, A., und **Kvapil, K.,** Der Einfluß der Waldbestände auf Inhalt und Bildung der Nitrate im Boden, Annalen der landwirtschaftlichen Versuchsanstalten, Heft 23, Prag 1926, 76 S., tschech. mit franz. und deutscher Inhaltsangabe.

Versuchsmaterial aus etwa 10 böhmischen und mährischen Revieren mit sehr verschiedenen Verhältnissen. Der bewegliche Nitratstickstoff scheint die günstigste Verbindung für die Ernährung von Feld- wie Holzpflanzen zu sein. Der Nitratgehalt der Waldböden wechselt mit der Tiefe. Die obersten Streu- und Mullschichten sind meist am nitratreichsten. Nitratbildung und Nitratgehalt gehen nicht parallel. Das Vermögen, Nitrat zu bilden, wird am besten nach der natürlichen Anhäufung von Nitratstickstoff in feuchten, lange lagernden Bodenproben beurteilt. In Nadelholzbeständen ohne Bodenvegetation, in denen die Säuregrade die höchsten bei uns vorkommenden sind, herrscht ausgesprochene Denitrifikation. Weniger saure Humusschichten und Untergrundböden mit vegetationsloser oder moosbedeckter Oberfläche weisen annähernd weder Nitrifikation noch Denitrifikation auf. Nadelholzbestände mit einer Bodenflora von Kräutern, Sträuchern und Halbsträuchern zeigen selbst bei höheren Säuregraden eine beträchtliche Nitratbildung. Sehr intensiv ist diese in Beständen mit Rubus idaeus und nemorosus, die ausgesprochen nitratophil sind. Auf Kahlschlagflächen nach Fichtenbeständen ist die Nitratbildung im Humus auffallend gesteigert. Gleichzeitig entsteht eine üppige, nitratliebende Standortflora. Dichte Besonnung fördert also die Nitratbildung. In Buchen- und anderen Laubholzwäldern ohne Bodenpflanzen wird meist kein Nitrat gebildet, bei höheren Säuregraden herrscht Denitrifikation.

Digitized by Google

In Laubholzbeständen mit Bodenvegetation wird bedeutend nitrifiziert. Gewisse typische Standortspflanzen sind Weiser der Nitratbildung: Anemone, Mercurialis, Epilobium, Paris, Rubus deuten auf viel höhere Nitrifizierung als Oxalis. In Bodenschichten aus Mischbeständen von Nadel- und Laubholz herrscht eine günstigere Nitratbildung als in reinen Nadel- oder Laubholzbeständen. 6

C. Biologie der Holzgewächse.

Lachmund, H., Studies of Withe Pine blister rust in the West. Kiefern-Blasenrost. Journ. of Forestry, XXIV, 874 bis 884 (1926).

Allgemeiner Überblick über den Blasenrost (Cronartium ribicola) und über die Untersuchungen, die man darüber in Europa und Nordamerika machte. Besonders behandelt wird die Geschichte dieser Erkrankung und ihre Verbreitung entlang der Westküste von Nordamerika. Diese ist bedingt durch die Infektion der Ribesarten durch Acidiosporen, die von einem Kiefernbestand ausgehend in einem Umkreise von 100 Meilen und mehr verbreitet werden. Untersuchungen über die Empfänglichkeit und die Fähigkeit, kiefernbefallende Sporen zu erzeugen, zeigen, daß die Johannisbeere (R. sanguineum und cerium) und die Stachelbeere (Grossularia lobbii u. divaricaca) empfänglich sind, die beiden ersten Arten besonders stark. 5

Overholts, L. O., Mycological notes for 1925. Mykologische Fragen. Mycologia, XVIII, 4, 179—184.

Die Entdeckung eines Gleosporiums, die Verf. Herbst 1925 auf den Blättern einer Castanea (Species nicht angegeben) machte, zeigt zum ersten Male das Vorkommen dieses Pilzes auf Castanea, wenn seine Bestimmung richtig ist. Wie J. B. Ellis feststellte, unterscheidet sich dieses Gleosporium nicht von G. quercinum West. Pinus pungens und P. rigida in Greenwood Furnace (Pennsylvanien) litten an einer Krankheit der Endzweige der Seitenäste, die durch eine Species von Crumenula veranlaßt wurde, verwandt, wenn nicht identisch mit C. pinicola (Rebent.) Karst. Oberflächlich gleichen die Apothecien denen von Cenangium abietis, von denen sie sich jedoch makroskopisch dadurch unterscheiden, daß sie in KOH zerkleinert bald eine grünblaue Farbe entwickeln. Die Krankheit bestand aus erkennbaren, wenn auch unbeträchtlichen Geschwülsten, die einige schwarze Apothecien von 1 bis 3 mm Durchmesser trugen und über denen der Zweig abgestorben war. Die Pilzsporen sind in der Regel einzellig und messen 27—28 zu 2,5—4 μ. Die Paraphysen sind an der Spitze dichotom geteilt. Andere Kiefern, einschließlich von P. virginiana und P. strobus werden nicht befallen, obgleich sie mit P. pungens Mischbestände bilden. 5

Schwarz, Erlenwipfelpilz, siehe unter E.

Semits, N., Keimung und Pflänzchenentwicklung der dunkel und hell gefärbten Kiefernsamen. Mežsaimniecibas rakstu krajums VI, Riga 1928, S. 40. Lettisch mit deutscher Zusammenfassung

Verf. berichtet über einen Versuch aus dem Pflanzkamp des Lehrreviers der Lettländischen Universität, der angestellt wurde, um Widersprüche in diesbezüglichen Arbeiten deutscher und russischer Forscher zu klären. Der Versuch ergab: die Keimung ist bei dunkel und hell gefärbten Kiefernsamen gleich; hell gefärbte Samenkörner ergaben größere und schwerere Pflanzen als dunkele. 11

Vondrážka, O., Ein Jahr Hunger bei Abies Nordmanniana. Annalen der Hochschule für Bodenkultur in Brünn (Brünn) 1924, Nr. 1, 2 Abb., tschech., mit engl. Inhaltsangabe.

Die Nadeln der dorsiventralen Zweige, die auf der oberen Seite des Zweiges wachsen, sind Sonnennadeln (progressive Paravarianten), die an den Seiten und auf der Unterseite Schattennadeln (regressive P.). Diese beiden Paravarianten sind die Ergebnisse von Einwirkungen aus dem Vorjahre und neuer Einwirkungen aus dem laufenden Jahre. Der Hunger (Mangel an Bodennährstoffen) erhöht den progressiven, xerophilen Charakter der Nadeln. 6

D. Waldbau.

Dannecker, Privatforstwirtschaft und Plenterwald. Der Deutsche Forstwirt 1928, Nr. 102 und 103.

D. erläutert die Vorteile, die gerade die Plenterwaldwirtschaft für die Privatforstwirtschaft hat. Leitsatz der (im übrigen mehr auf süddeutsche Verhältnisse zugeschnittenen) Abhandlung ist der Eberbach'sche Ausspruch, daß es gilt „innerhalb des gegebenen Rahmens dem Wald einen möglichst hohen regelmäßigen Gewinn abzunötigen." D. gibt Fingerzeige für richtige Bestandeserziehung und -behandlung. 16

Dannecker, Über die Verbreitung des Plenterwaldes. D. D. Forstwirt, 1928, Nr. 86 und 87.

Die Äußerungen forstlicher Autoren wie Hartig, Cotta, Gayer, Kraft u. a. werden angeführt. Sie sind allgemeiner Art und ergeben kein richtiges Bild über die Ver-

Digitized by Google

breitung. Auch die amtlichen Statistiken geben keinen zuverlässigen Überblick, weil als „Plenterwald" wahrscheinlich die verschiedenartigsten Waldbestände Aufnahme gefunden haben, die in Wirklichkeit keine Plenterwälder sind. Im allgemeinen wird ein Rückgang der Plenterwaldfläche festzustellen sein. 16

v. Döring, Neuere Erfahrungen über den Anbau fremdländischer Forstarten. 3 schematische Darstellungen. Jahrb. d. D. D. G. 1927, S. 341.

Wertet die wichtigsten ausländischen Holzarten nach waldbaulicher wie wirtschaftlicher Bedeutung. Er bezeichnet als unbedingt anbauwürdig: grüne Douglas; als bedingt anbauwürdig: Kanadische Pappel, Roteiche, japanische Lärche, Sitkafichte und Weymouthskiefer. Jedoch ist bei allen Holzarten Anbau in reinen Beständen auf großer Fläche zu vermeiden. 23

Duschek, S., und **Heske, R.,** Beschreibung der Schwarzenbergschen Forstreviere Ponešic und Radonic, Sud. F. J.-Ztg, 1927. S. 146.

Monographie. Historische und naturgesetzliche Grundlagen der Wirtschaft. Gegenwärtiger Zustand der Reviere. Die geltenden Wirtschaftsgrundsätze, Jagdbetrieb. 6

Gehrhardt, E., Worlik. A. F. u. J.-Ztg. 1928, S. 241.

Eindrücke bei einem Besuch der Wirkungsstätte von J. Bohdanecky, dem wissenschaftlichen Begründer der Lehre von der weitständigen Bestandserziehung im gleichalterigen Fichten-Hochwald mit dem Ziel höchster nachhaltiger Ertragsfähigkeit. Sturmgefahr, jagdliche Rücksichten und andere Gründe haben bereits zu Lebzeiten von B. die Anwendung seiner Schnellwuchs-Durchforstungen nur in geringem Umfang zugelassen. Nach seinem Tode 1911 konnten seine Versuche nicht fortgeführt werden. 20

Mathiesen, A., Talu metsa kaswatamine ja selle kasutamine. Waikepöllumehe kirjawara Nr. 38/39, 1927 (Der Bauernwald, dessen Anbau und Benutzung. Zeitschrift für den Kleingrundbesitzer 1927, Nr. 38/39.)

Dieser 24 S. umfassende Artikel gibt den estnischen Landwirten und den Pächtern von staatlichen Gründen eine kurze Anleitung zur Bewirtschaftung ihrer Wälder und beantwortet eine Reihe von einschlägigen Fragen. So z. B. „Über die Größe des notwendigen Waldbesitzes, um den Brenn- und Nutzholzbedarf eines Bauernhofes zu decken" oder „Pflanzung oder Saat?", ferner „Über die Pflege und Bewirtschaftung", „Taxation und Größe der Erträge" usw. Zum Schlusse des Artikels sind Massentafeln für Rundholz (nach Mittendurchmessern) bezw. solche für ganze Stämme (nach Höhenklassen und Brusthöhendurchmessern) sowie Normalertragstafeln (5 Standortsklassen pro Dessjatin) für die wichtigsten Holzarten (Kiefer, Fichte und Birke) angegeben. — Eines sei besonders hervorgehoben, daß nämlich der Zeitpunkt für die Durchforstungen nicht nach dem Alter sondern nach der Höhe des Hauptbestandes angegeben ist; diese Einrichtung ist einerseits dem Charakter der estnischen Wälder angepaßt, anderseits ist es den forstlich weniger geschulten Landwirten leichter möglich, sich nach vorgeschriebenen Höhen zu richten, als nach dem wirtschaftlichen Alter der gemischtaltrigen Wälder. 34, 29

E. Forstschutz.

Bayer, E., Das Projekt eines tschechoslowakischen staatlichen ornithologischen Institutes, Les. práce 1926, S. 362, 4 Abb., tschech. m. französ. Résumé.

Bis jetzt besteht in der Tschechoslowakei nur ein sehr bescheiden dotiertes Institut für angewandte Ornithologie. Verf. setzt sich für die Errichtung eines wissenschaftlichen ornithologischen Institutes ein, als dessen Standort er Eisgrub in Mähren empfiehlt, eine für diesen Zweck besonders geeignete Örtlichkeit: Vogelzugstraße, große Teiche und Wälder, reiche Avifauna. (Ein anderer Plan sieht Prag als Standort vor.) 6

Birner, Forstliche Betrachtungen zu den Sommerhochwasserschäden im Elbgebiet in den Jahren 1926—1927. D. D. Forstwirt 1928, Nr. 95.

B. war lange Jahre Verwalter des Elbauereviers Grunewald. Der Einfluß fließenden und stehenden Wassers und des wechselnden Wasserstandes auf einzelne Holzarten wird betrachtet. Am widerstandsfähigsten gegen die größten Schwankungen im Wasserstande sind die Stieleiche und die Rotrüster (Ulmus campestris). Es folgen die amerikanische Grauesche und die Pappelarten. Die Roterle dagegen ist kein Standortgewächs der Elbaue. 16

von Blücher, Schweineeintrieb zur Bekämpfung des Kiefernspanners. (Zum Aufsatz des Forstmeisters Wendt in Nr. 93 des D. Forstwirt.) D. D. Forstwirt, 1928, Nr. 100.

Auf Grund seiner Erfahrungen als langjähriger Leiter der Zölkower Waldweidefarm berichtet Verfasser über Rassenfragen, Futter,

Digitized by Google

Krankheiten, Gewichtszunahmen usw. der Schweine und über die Rentabilität der Schweinefarm. In bezug auf die Bekämpfung des Spanners glaubt Verf., daß die Schweine das gleiche leisteten wie die Flugzeugbestäubung, erheblich billiger arbeiteten und dazu eine vorzügliche Bodenarbeit lieferten. 16

Czimra, J., Das Problem der Weide in der Slowakei, Les. práce 1927, S. 289, slowakisch mit franz. Inhaltsangabe.

In der Slowakei ist die Wirtschaft auf die Weide abgestellt und diese daher unentbehrlich. Das Anwachsen der Bevölkerung im Laufe des 19. Jahrhunderts führte zur Überstellung der vorhandenen Weiden, so daß um 1900 der Viehstand ungefähr fünfmal so groß war, als die Weiden es vertragen hätten. Verschiedene gesetzliche Maßnahmen blieben erfolglos, das Forstgesetz wirkte einschränkend auf die der Beweidung zugängliche Fläche. Das Ende war ein vollständiger Ruin des Bodens, ein Teil der Weiden trägt überhaupt nichts mehr, ein anderer höchstens noch ein Drittel, die Wälder werden in immer steigendem Maße beweidet und dadurch zerstört. Dieser traurige Zustand erfordert dringend ein staatliches Eingreifen, zu dem die Bodenreform Gelegenheit bietet. Verf. macht folgende Vorschläge: bei der Enteignung des großen Grundbesitzes sind absolute Wälder von vorne herein aus der Beweidung auszuschließen. Dagegen sind der Beweidung absolute Weiden zuzuführen, d. s. Waldflächen, deren Erhaltung als Wald für die Landeskultur nicht nötig ist und die einen entsprechenden Weideertrag erwarten lassen. Die Bewirtschaftungsiorm dieser Wälder soll eine „stellenweise bewaldete Weide" sein, wie sie von Cardot und Berendy vorgeschlagen wurde. Gras- und Gehölzpartien wechseln ab. Die Graspartien liefern die Weide, die Gehölzpartien, von denen günstige bioklimatische Wirkungen ohne Zweifel erwartet werden dürfen, produzieren Holz und schützen daneben die Weide. Sie hätten vor allem die zur Weide ungeeigneten Terrainstellen einzunehmen: steinige, felsige Stellen, Hügel, windexponierte Rücken; im Minimum sollen 15—25% der Fläche bewaldet sein. Für die Bewirtschaftung der Gehölzpartien sollen nur die Regeln der Forstwissenschaft maßgebend sein, die Verf. ausführlich darlegt. Umgekehrt müssen auch die Weideflächen planmäßig bewirtschaftet werden. An Wirtschaftsmaßnahmen werden notwendig sein: Schutz gegen Wind, Festsetzung der richtigen Fläche, Feststellung der Aufnahmefähigkeit (in Stück Vieh), Bezeichnung der Grenzen, womöglich durch Baumreihen, Einteilung größerer Flächen in Abteilungen, Entfernung der Steine, Sträucher und schlechter Gräser, des Unkrautes, Meliorationsarbeit am Boden, Ent- und Bewässerung, Düngung, endlich die notwendigen Schutz- (Stall-) bauten. Die ganze Aktion bedarf einer gesetzlichen Grundlage, die, soweit es die Weide betrifft, durch ein infolge der Kriegswirren nicht mehr zur Durchführung gekommenes Gesetz über die Weiden aus dem Jahre 1913 schon gegeben wäre. Dieses Gesetz sieht Genossenschaftsweiden vor. 6

Day, W. R., The prohibition of Elms and the new disease. Das Einfuhrverbot für Ulmen und die Ulmenerkrankung. Quart. Journ. of Forestry, XXI, 2, pp. 123—129, 1927.

Verf. gibt eine kurze Übersicht über die Länder mit Ulmenerkrankung, die Krankheitserscheinungen und die möglichen Ursachen. (Sehr wahrscheinlich kommt das Bodenbakterium Micrococcus ulmi in Frage, das durch Wunden an der Wurzel, am Stamm oder an Zweigen eindringt.) Die bis jetzt einzig mögliche Bekämpfungsmaßnahme besteht im Fällen und Verbrennen der befallenen Bäume. 5

Kazal, J., Die Beschädigung der Waldbestände durch Rauchexhalationen der Braunkohlenwerke, Les. práce 1927, S. 145, 7 Graph., 14 Tab., 1 Karte, tschech. mit französ. Inhaltsangabe.

I. Übersicht über den derzeitigen Stand unseres Wissens. II. Schadenermittlung. Objekt der Beschreibung ist ein kleines Revier im Pilsner Braunkohlengebiete. III. Vergleichende Zuwachsuntersuchungen. 6

Korselt, E., Die Gründe der Zerstörung der dalmatinischen Wälder. Les. práce 1927, S. 389, tschech. mit französ. Inhaltsangabe.

Dem in der Meinung der gebildeten Welt seit langem eingewurzelten Glauben, daß die Entwaldung des Karstes allein Schuld der Republik Venedig, insbesonders ihrer Schiffsbauten sei, sind wiederholt genaue Kenner des Karstes entgegengetreten, so Dimitz, Hoernes, Strakosch, Buchwald, Schiff und besonders Wessely. Ihnen schließt sich Verf. mit der vorliegenden Arbeit an, um die Ursachen der Entwaldung speziell in Dalmatien, das er auf Grund langjähriger Tätigkeit im Lande genau kennt, einmal objektiv darzustellen. Die Arbeit verdient besondere Aufmerksamkeit wegen des äußerst umfangreichen Beweismateriales, das zur Stützung der aufgestellten Behauptungen zusammenge-

Digitized by Google

tragen ist. Die Ausführungen gipfeln darin, daß die Schuld an der Entwaldung Dalmatiens nur zum Teil dem venetianischen Regime zugeschrieben werden kann, zum überwiegenden Teile aber einem unglücklichen Zusammentreffen ungünstiger Umstände in Boden und Klima, Charakter und wirtschaftlichen Gewohnheiten der Bevölkerung zugeschrieben werden muß. Die autochthone Flora Dalmatiens ist ein Übergang von der mitteleuropäischen zur Mittelmeerflora und enorm reich an Wald, der Festland und Inseln in unermeßlichen Flächen voreinst bedeckte. Aus römischer Zeit und bis gegen das Ende des Mittelalters liegen Zeugnisse für den Waldreichtum des Landes vor. Die Venetianer trifft freilich ein Teil der Schuld an der Entwaldung: ihr Verbrauch an Bauholz für Schiffe und Fundamente (die Kirche Santa Maria della Salute allein ruht auf 1,2 Millionen Eichenpiloten), dann für Brennzwecke war unermeßlich, sie förderten ferner einen schwunghaften Holzhandel in die Levante, ihrer Landesverteidigung fiel viel Wald zum Opfer. Aber andererseits legen zahllose Vorschriften Zeugnis für ihre Bemühungen um Waldschonung und -erhaltung ab. Verf. zählt von 1518 bis zum Beginne der österreichischen Herrschaft 200 Verordnungen betreffend die Forstwirtschaft auf. Schließlich besaßen die Venetianer niemals ganz Dalmatien. Die Reihe der Ursachen für Dalmatiens Entwaldung ist also länger: 1. Geschichtliche Ursachen, ewiger Kampf und Besitzwechsel im Lande; 2. Klima, Temperaturextreme, erdabschwemmende Regengüsse, furchtbare Trockenheit, Bora und Scirocco; 3. Besitzverhältnisse: viel Gemeinschaftswald und Gemeindebesitz, den niemand schont; 4. Wirtschaftliche Gründe, unbegrenzte unberechtigte Weide auf dem Gemeindeeigentum, die waldfeindliche Ziege; 5. Stock- und Wurzelrodung verhindern jeden Wiederausschlag; 6. Waldbrände, Feuerlegung, unterstützt durch sommerliche Dürre; 7. Entwipfeln der Bäume, im Mittelalter eingeführt, um die Bäume für Schiffsbauzwecke unbrauchbar zu machen (Schiffsholz mußte unentgeltlich hergegeben und zur Küste gebracht werden), und bis heute eingebürgert; 8. Kalkbrennerei; 9. Rindenutzung an stehenden Kiefern; 10. Gebrauch von Kienfackeln bei der Fischerei; 11. Grenzstreite, gewöhnlich mit der Vernichtung des strittigen Grenzwaldes endigend; 12. Erhaltung ständiger Feuer in den Hütten und großer Holzverbrauch auf den offenen Herden; 13. Holzhandel im Mittelalter; 14. Waldfeindlicher Charakter der kulturell tiefstehenden Bevölkerung; 15. Ungünstige Beschaffenheit des Grundgesteins: Kalk. 6

Lachmund, Kiefern-Blasenrost, siehe unt. C.

Nechleba, A., Stärkeres Auftreten des Hylurgus glabratus Zett. im karpathischen Hochgebirge. Ctrbl. f. d. g. Fw. 1928, H. 4.

Beitrag zur Biologie des sekundär schädlichen typographus Nachzüglers Hyl. glab. Nach Aufzeichnungen von M. Sajewycz bearbeitet. 15

Procházka, J. H., Die Wahrheit über die Entwaldung Istriens, Les. práce 1926, S. 301, tschech. m. franz. Résumé.

Verf. erinnert an Karl Schneiders Arbeit: Die Entwaldung Istriens, Globus Band 86, 1904, wonach die Schuld an der Karstentwaldung nicht die Venezianer, sondern die Landesbewohner selbst tragen. 6

Ružička, J., Einige Gedanken über die Möglichkeit, schädliche Forstinsekten durch Arsenpräparate zu bekämpfen, Les. práce 1926, S. 481, tschech. m. französ. und deutsch. Résumé.

Arsenpräparate sind nach den bisherigen Versuchen in Deutschland, Polen und der Tschechoslowakei das einzige Mittel, durch welches man die bereits in den Baumkronen fressenden Raupen bekämpfen kann. Für einzelne Bäume und kleine Bestände kann man dieses Mittel als ein durchschlagendes anerkennen. Einzelne Exoten in Parkanlagen und Versuchsflächen sowie Gedenkbäume im Walde mit Umgebung wird man dadurch zuverlässig retten können. Für ganze Wälder ist praktische Bedeutung jedoch fraglich. Ein Teil der Raupen frißt und vermehrt sich weiter auch in den bestaubten Beständen. Aus nichtbestaubten Beständen überfliegen außerdem Schmetterlinge auch in bestaubte Bestände und Vermehrung geht nächstes Jahr weiter. Risiko für Apparate und Flieger ist derart drohend und kostspielig, daß an allgemeine Anwendung des Aeroplanes kaum zu denken sein wird. Für Exoten und kleinere wertvolle Bestände (Versuchsflächen mit Umgebung) wären Exhaustoren empfehlenswerter, oder handliche Zerstäuber von der Leiter aus. Daraus folgt, daß auf Arsenbestäubung im Walde kein Verlaß ist und daß daher der Ausbau der Vorbeugungsmaßnahmen weiter zu verfolgen ist. Als solche werden vom Verf. ausgeführt: Verkürzung der Hiebszüge auf 200 bis 300 m, gruppenweise Mischung, Schmalschläge 20 bis 30 m breit, Kesselhiebe. Dadurch entstehen kleine Bestände, die durch Schmalschläge und Kessel unterbrochen sind. In diesen Versen-

Digitized by Google

kungen des sonst einförmigen Kronendaches entsteht schon um 16 Uhr Schatten, Ausstrahlung, Tau- und Nebelbildung, lauter Vorgänge, welche den in der Nachbarschaft fressenden Raupen ungesund sind, weil durch sie naßkalte Luft erzeugt wird. 6

Schimitschek, E., Beobachtung bei einer Übervermehrung der Tannentrieblaus Dreyfusia Nüsslini C. B. Ctrbl. f. d. g. Fw. 1928, H. 5/6.

Feststellung klimatischer Ursachen bei einer Übervermehrung auf den klimatisch und edaphisch der Tanne nicht voll zusagenden Standorten der Rheinpfalz. Mit graphischen Tabellen einer vergleichenden Klima- und Entwicklungsbeobachtung, Angaben zur Bekämpfung und Betrachtungen zu deren Wirtschaftlichkeit. 15

Schiperowitsch, W., Die Verbreitung der die Kiefer im Pargolowo-Versuchsrevier schädigenden Tenthrediniden und die Faktoren, welche ihre Vermehrungsenergie reduzieren. Mitt. d. Leningrader Forstinstitutes, Bd. 34, 1927. Mit deutsch. Referat. 3

Schwarz, Erlenwipfelpilz — Valsa oxystoma —. D. D. Forstwirt, 1928, Nr. 81.

Nach einer kurzen Literaturzusammenstellung über den Pilz berichtet Verfasser über seine Erfahrungen in ostpreußischen und pommerschen Revieren. Roterlenpflanzungen werden am meisten befallen, häufig werden sie durch den Pilz völlig vernichtet. Roterlenstockausschlag wird zwar auch stark befallen, da die kräftigsten Triebe aber gesund bleiben, können Stockausschlagbestände häufig mit Durchforstungen gerettet werden. Die Weißerle scheint dem Angriff des Pilzes in geringerem Maße ausgesetzt zu sein. 16

Vimmer, A., Lonchaea parvicornis — ein Parasit des Fichtenborkenkäfers, in Böhmen gefunden. Les. práce 1926, S. 451, 1 Abb., tschech. m. franz. Résumé. 6

Wellenstein, G., Beiträge zur Biologie der roten Waldameise mit besonderer Berücksichtigung klimatischer und forstlicher Verhältnisse. Ztschr. f. angew. Entomol., 1928, Bd. 14, 1, S. 1—68. 21 Abb.

Die Bedeutung der roten Waldameise für das Niederhalten schädlicher Insekten in den Forsten hat das erhöhte Interesse für die Biologie dieses Nützlings wachgerufen. Die vorliegenden Ergebnisse und Beobachtungen wurden in der Hauptsache in den Försterein Mehren und Steinigen bei Daun in der Eifel gesammelt. Von Forstschädlingen ist in diesem Gebiet nur Hylobius abietis bemerkenswert, während Ameisen, besonders die genannte Art zahlreich auftreten. Außer Nahrungsverhältnissen sind windstille, warme, südliche Lagen und die nötige Feuchtigkeit für die Ansiedlung von Formica rufa Vorbedingung. Wenn auch die süßen Ausscheidungen gewisser Aphiden als Nahrung gern genommen werden und der roten Waldameise Anlaß geben, diese wirtschaftlich zwar bedeutungslosen Schädlinge gegen ihre Feinde zu schützen, so richtet sich doch die Jagd des Tieres vornehmlich auf wirtschaftliche Schädiger des Waldes. Das Jagdgebiet ist fast in seiner ganzen Ausdehnung von einem Straßensystem durchzogen. Im Beobachtungsgebiet tritt die Waldameise in Form von Kolonieverbänden auf, denen 10 und mehr Einzelnester angehören können. Die Formen der verschiedenen Nester sind eingehend beschrieben. Der Einfluß gewisser Unkräuter führt, wenn sie das Nest überwuchern, zur Auswanderung der Kolonie. Dagegen scheinen in der Hauptsache nur menschliche Eingriffe — sei es gewaltsame Nachstellung oder forstliche Maßnahmen — zum Rückgang blühender Siedlungen zu führen. Es ist daher Schutz und Hege dieses äußerst nützlichen Insektes unbedingt zu fordern. 18

Zondag, J. L. P., Panther und wilde Hunde. Tectona. Abl. 5, S. 338.

Panther und wilde Hunde sind in den Teakwäldern Javas nützlich, weil sie die Zahl der für die Landwirtschaft schädlichen Tiere wie Affen, Schweine und Rehe beschränken. 17

L. Forstpolitik und Recht.

Czirra, Weide in der Slowakei, s. unt. E.

Korselt, Zerstörung der dalmatinischen Wälder, siehe unter E.

Proscházka, Entwaldung Istriens, siehe unter E.

Referenten: 3: E. Buchholz. — 5: W. Coordt. — 6: S. Duschek. — 11: A. Hoheisel. — 15: H. Künanz. — 16. J. Krahl-Urban. — 17: F. Kramer. — 18: H. Krieg. — 20: E. Mahler. — 23: L. v. d. Oelsnitz. — 29: W. Tischendorf. — 34: Jürgens.

B. Bücherschau.

Jahrbuch des Reichsvereins für Privatforstbeamte Deutschlands. J. Neumann, Neudamm. Vierzehnter Jahrg., nach dem Stande vom 1. Juli 1928. 340 S., 7 RM. (Für Mitglieder des Reichsvereins für Privatforstbeamte Deutschlands ermäßigt.)

Das Jahrbuch des Reichsvereins für Privatforstbeamte Deutschlands ist für viele Stellen

Digitized by Google

wegen des wertvollen Adressenmaterials (5000 Vereinsmitglieder sind in genauer Adresse wiedergegeben) sehr wertvoll. Das Jahrbuch enthält die Satzungen für den Verein und die ihm angegliederten Einrichtungen, die Bestimmungen über Annahme und Ausbildung im Privatdienst, über die Prüfungen, die der Verein selbst abhält oder an denen er beteiligt ist. Stellennachweis, Pensionskasse, Dienstverträge und Versicherungsamt sind durch Abdruck von Satzungen, Geschäftsordnung usw. erläutert.

„Waldheil", Kalender für deutsche Forstmäner und Jäger. 41. Jahrgang. 1929. I. Teil: Taschenbuch in festem grünen Leinen mit Klappe und Bleistift. II. Teil: Forstliches Hilfsbuch für den Gebrauch am Schreibtisch. Ausgabe A (schwach I/II) J. Neumann, Neudamm, 2,50 RM., Ausgabe B (stark I/II) 3 RM.

Der „Waldheil" bringt allen, die mit dem Walde zu tun haben, alles Wissens- und Beachtenswerte zum täglichen Gebrauch. Auch im neuen Jahrgang ist der Inhalt wieder durch bewährte Fachleute auf dem Laufenden gehalten, das Äußere ist für stärkste Abnutzung durch den Gebrauch berechnet. — Dem zweiten Teile ist eine Arbeit des Syndikus J. Bauer aus Leipzig beigegeben über das am 1. Oktober 1928 in Kraft tretende Waffenbesitzgesetz, dessen Studium dringend empfohlen werden kann.

Übersicht über Neuerscheinungen des Büchermarktes, die in der Bücherschau nicht besprochen werden.

A. Allgemeines und Geschichte.

Albert, Jahresbericht der Forstlichen Hochschule Eberswalde für das Jahr 1926/27. C. Müllers Buchdruckerei, Eberswalde, 1928.

Anonymus, Jahresbericht des deutschen Forstvereins. Jahr 1927. Verlag: D. D. Forstwirt, Berlin, 1928, 8 Mk.

Anonymus, Regelung des Ausbildungswesens für Privatförster in Preußen. J. Neumann, Neudamm, 1928, 1 Mk.

Auerhahn, J., Die Nonnenkalamität in Böhmen, Mähren und Schlesien in den Jahren 1917—1925 im Lichte statistischer Daten. Sonderdruck, Statistisches Amtsblat, Prag, 1926, Preis 8 Kronen.

Dengler, Jahresbericht der Forstlich. Hochschule Eberswalde für das Jahr 1925/1926. Verlag J. Springer, 1927.

Fehér, D., Die forstwirtschaftlichen Verhältnisse von Nordeuropa. Erdészeti Kisérletek Sopron 1928.

Lemmel, Jahresbericht der Forstlichen Hochschule Eberswalde für das Jahr 1927/28. C. Müllers Buchdruckerei, Eberswalde, 1928.

Lesenyi, Franz, Die ungarische Forstwirtschaft. Geschichtliche, statistische und wirtschaftspolitische Studie. Erdészeti Kisérletek, Heft 3—4, Sopron, 1928.

Roth, Julius, Über das forstliche Versuchswesen. Erdészeti Kiserlétek, Sopron, 1928.

Stföse, Jahrbuch der Jagdkunde. Neumann, Neudamm, 1928, 8 Mk.

B. Standort.

Blohm, G., Die Kalkung der schweren Böden. Kalkverlag, Berlin, 1928.

Bokov, R., Die Mikroflora der Szik- (Alkali-) Böden mit Rücksicht auf ihre Fruchtbarmachung. Sopron 1928.

Glomme, Hans, Preliminary soil investigations in the forest tracts of East Norway and the Trondelaj districts. (Einleitende Bodenuntersuchungen pp.) Evling Eide, Oslo, 1928.

Klika, J., Bemerkungen zur geobotanischen Erforschung der großen Tatra. Verlag der naturwissenschaftlichen Gesellschaft in M.-Ostrau 1926.

Levakovic, A., Ein neuer Begriff des Standortsweisers. Glasnik Za Šumske Pokuse, Zagreb, 1927.

Nemec-Kvapil, Studien über die chemische Charakteristik der Profile von Waldböden. Aus dem biochemischen Institut der staatlich. forstl. Versuchsanstalt in Prag, Nr. 4, Prag, 1925.

Nemec-Kvapil, Studien über den Einfluß des Lichtes auf einige physikalische Eigenschaften der Waldböden. Aus dem biochemischen Institut der staatl. forstl. Versuchsanstalt, Prag, 1926.

Novák, V., Erwägungen über die Systeme der Bodenbonitierung. Ministerium für Landwirtschaft, Prag, 1926.

Schubert, J., Die Sonnenstrahlung im mittleren Norddeutschland nach den Messungen in Potsdam. Vieweg, Braunschweig, 1928.

Seiwerth, A., Beiträge zur Kenntnis der Eichenwaldböden der Drau-Niederung. Glasnik Za Šumske Pokuse, Zagreb, 1927.

Seiwerth A., Méthodes de préparation des échantillons u sol pour l'analyse mécanique. Ebenda.

Seiwerth, A., Vergleichende Untersuchungen zur Frage der Zubereitung von Bodenauszügen mit Salzsäure und mit Kalilauge für die chemische Analyse. Ebenda.

C. Biologie der Holzgewächse.

Keller, Paul, Pollenanalytische Untersuchungen an Schweizer Mooren und ihre florenge-

Digitized by Google

schichtliche Deutung. H. Huber, Bern, 1928, 7,20 Mk.

Magyar, Paul, Beiträge zu den pflanzensoziologischen und geobotanischen Verhältnissen der Hortobágy-Steppe. Erdészeti Kisérletek, Sopron, 1928.

Novak, V., u. **Šimek, J.,** Phänologische Beobachtungen in Mähren und Schlesien in den Jahren 1923 und 1924. 7 Karten, 7 Tafeln. Verlag Min. f. Landwirtschaft, Prag, 25 Kč.

D. Waldbau.

Jedlinski, Zur Frage der natürlichen Verbreitung der Fichte in Mittelpolen und ihre wirtschaftliche Bedeutung. Warschau, 1928.

E. Forstschutz.

Langhoffer, A., Die Eichenschädlinge mit Ausnahme des Schwammspinners. Glasnik Za Sumske Pokuse, Zagreb, 1927.

Langhoffer, A., Contribution à la connaissance des insectes unisibles de la côte croate. Ebenda.

Langhoffer, A., Der Schwammspinner und das Eingehen unserer Eichenwälder. Ebenda.

Opermann, F., Lymantria dispar L. Ebenda.

Rörig, Georg, Vogelschutz. Biol. Reichsanstalt, Dahlem, 1928, 0,40 Mk.

Schuster, Fritz, Was jedermann von der Waldbrandgefahr wissen muß. Ausg. f. Württemberg, J. Neumann, Neudamm, 1928, 0,10 M.

Trappmann, Walther, Erprobte Mittel gegen tierische Schädlinge. Biolog. Reichsanstalt, Dahlem, 0,10 Mk.

Zillig, H., u. **Herschler, A.,** Die Herstellung kupfer-, arsen- und nikotinhaltiger Spritzbrühen für den Pflanzenschutz. Biol. Reichsanstalt, Dahlem, 1928, 0,10 Mk.

I. Massen- und Ertragsermittlung.

Boman, A., Vieljährige Schwankungen im Dickenwachstum der Kiefer. Acta Forestalia Fennica 32. Helsinki, 1927.

Heikhilä, F., Ermittlung der Querfläche eines Stammes. Ebenda.

Hildén, N. A., Kubierung der Birke mittels Massentafeln. Ebenda.

Holan, J. E., Neue Richtungen in der Forsttaxation und Holzmeßkunde. Verlag d. Erfinder, Prag, 3 Kč.

Jedlinski, Die modernen Ideen auf dem Gebiete der Forstbetriebseinrichtung. Polnisch m. deutsch. Ref., Warschau, 1928.

Jedlinski, Über Pflanzenassoziationen, Bestandestypen und Grenzen der Verbreitungsgebiete als naturwissenschaftl. Grundlage der Forstbetriebseinrichtung. Poln. m. deutsch. Ref. Ebenda.

Preßler, M. R., Forstliche Kubierungstafeln. 22. verm. Aufl., M. Perles, Wien, 1928, 6,50 Mk.

K. Betrieb und Verwaltung.

Behm, E., Die preußischen Forstverwaltungsbeamten des Staates, der Hofkammer und der Kommunalverwaltungen. Neumann, Neudamm, 1928.

Lönnroth, T., Zur Frage der Waldbetriebsregelung. Acta forestalia fennica, Helsingfors, 1927.

L. Forstpolitik und Recht.

Anonymus, Preußisches Fischereigesetz v. 11. Mai 1916 nebst Ausführungsanweisung u. Polizeiverordnung (Fischereiordnung).

Bayr. Stat. Landesamt, Die land- und forstwirtschaftliche Bodenbenutzung in Bayern n. d. Erhebung vom Jahre 1927. J. Lindauer, München, 4 Mk.

Kubice, A., Die internationale Bedeutung des Holzhandels, der Forstwirtschaft und der Holzindustrie in der tschechoslowakischen Republik. Verlag d. tschech. volksw. Gesellschaft, Prag, 1925/26, Kč. 5.

Mayer, Zollán, Ungarische Forstpolitik. Erdészeti Kisérletek, Sopron, 1928.

Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortlich für Forstliches Schrifttum: Forstassesor P. R. Barckhausen-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Digitized by Google

C
SDI
F69

FORSTARCHIV

JAN 24 1928

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Jahrgang 1928 **Heft 1**

INHALT:

Seite

Holzart und Standort IV. Boden 1
Von Prof. J. Oelkers, Hann.-Münden.

Forstliche Chronik
Die Werkstoffschau — Der Stand der russischen Torfwirtschaft — Preisausschreiben Betriebsstatistik 7

Forstliches Schrifttum 9

VERLAG VON M & H SCHAPER HANNOVER

Digitized by Google

Bezug: Das Forstarchiv erscheint am 1. u. 15. jeden Monats. Der Bezugspreis für das Vierteljahr beträgt für Deutschland 4,50 RM, f. das Ausland mit ermäßigtem Porto 4,80 RM, für das übrige Ausland 5,10 RM. Bezug durch die Verlagsbuchhandlung M. & H. Schaper, Hannover, sowie durch alle Buchhandlungen u. Postanstalten. Der Bezugspreis für die beim Verlag bestellten Exemplare wird nach Ablauf von einem Semester durch Nachnahme erhoben, wenn der Betrag nicht vorher entrichtet ist. Abbestellungen müssen 14 Tage vor Beginn der neuen Bezugszeit in den Händen des Verlags sein.

Druckvorlagen (Manuskripte) und **Korrekturen** sowie alle **Mitteilungen** und **Anfragen**, die sich auf den **redaktionellen** Teil beziehen, beliebe man zu senden an die **Schriftleitung** des „Forstarchiv", Eberswalde, Brunnenstraße 25/26. Alle anderen Zuschriften und Zahlungen nur an den Verlag von M. & H. Schaper, Hannover, Marienstraße 8.

Anzeigen kosten 15 Pfg. für die 3 gespaltene Milimeterhöhe oder deren Raum und werden von allen Annoncen-Bureaus sowie von der Geschäftsstelle in Hannover angenommen. Beilagen nach Vereinbarung. Postscheckkonto: Hannover Nr. 14164. Aufträge gelten als dem Verlag M. & H. Schaper, Hannover, sowie dessen Rechtsnachfolger erteilt.

Erfüllungsort Hannover.

Redaktionsschluß: acht Tage vor dem Erscheinungstage.

Im Falle von höherer Gewalt, Streik, Sperre, Aussperrung, Maschinenbruch, Betriebsstörung in unserem eigenen Betriebe oder in denen unserer Lieferanten, hat der Bezieher keinen Anspruch auf Lieferung oder Nachlieferung der Zeitung oder Rückzahlung des Bezugspreises. In gleichen Fällen haben auch Inserenten keine Ersatzansprüche, wenn die Zeitschrift verspätet, in beschränktem Umfange oder gar nicht erscheint. Erfüllungsort Hannover. Die Annahme der Zeitschrift verpflichtet zur Anerkennung vorstehender Bedingungen.

LANZ

22/28 PS

Verkehrs - Großbulldog

der wirtschaftlichste Kraftschlepper für Schwerölbetrieb
Einfache Bauart und einfache Bedienung / Höchstgeschwindigkeit etwa 15 km / Schlepplast 15 Tonnen
Brennstoffkosten pro Stunde 65 Pfg.
Verlangen Sie unverbindl. Angebote u. Vorführungen.

HEINRICH LANZ MANNHEIM
Aktiengesellschaft

Ergänzbares Stativ XA
mit Auflagebacken,
2 Objektivpaaren und
2 Okularpaaren im Schrank.
Vergrößerungen 8—28×
Preis: RM. 371.—
Telegrammwort: „Minceur"

ZEISS

monokulare und binokulare
Mikroskope
für alle Zwecke

Dermatoskope,
Lupen, Präpariermikroskope,
Projektions-Apparate,
Episkope, Epidiaskope

Neues kleines Epidiaskop für die episkopische Projektion von allen Seiten

Vertikal - Mikroprojektionsapparat
in Säulenform

Druckschriften kostenfrei bei Angabe des interessierenden Apparates.

CARL ZEISS
JENA

Digitized by Google

Herrmann'scher Waldwühlpflug

mit Grubberanhang ges. gesch.

bestens bewährt bei der Bodenvorbereitung in Besamungsschlägen und für Laub- und Nadelholz-Saat und Pflanzung. (S. Silva 15. Jhrg. Nr. 6.)

Vertrieb durch

Dipl.-Ing. Erich Herrmann
Münder (Oeister)

Glässing & Schollwer

Feldbahnfabrik
— Seit 1896 —
Schüren, Kreis Hörde i. W.

Feld-, Wald- u. Kleinbahnen.

Ch. Geigle

Nagold (Schwarzwald)

Klenganstalt u. Forstbaumschulen

Spezialität: Gewinnung Schwarzwälder Waldsamen, besonders

Weißtannen ★ Fichten

Schwarzwälder Rassekiefern, sowie alle anderen Laub- und Nadelhölzer

Kontrollfirma des Hauptausschusses für forstliche Saatgutanerkennung

Kali

brauchen Sie, wenn Sie Höchsternten erzielen wollen

Kostenlose Ratschläge zur richtigen Düngung erteilt*):

Landwirtschaftliche Auskunftsstelle des Deutschen Kalisyndikats

Hannover 9, Artilleriestraße 28
Telefon Hannover West 2430

Die Kalisalze sind zu beziehen durch die Verkaufsstellen landw. Genossenschaften u. Vereinigungen sowie durch alle Düngemittelhändler

*) Bei Anfragen angeben: 1. Anbaufrucht, 2. Bodenart, 3. Vorfrucht, 4. Letzte Düngung

Neuheiten

auf dem Gebiete der Bodenkultur im Walde.

Waldgrubber nach Herrn Oberförster Mehner
Mochmann'scher Schaufelradgrubber
Moritzburger Schar
Wühlgrubber Dachs nach Herrn Forstmeister Tschaen
Kulturgeräte aller Art, Numerier- und Meßwerkzeuge

Wilhelm Göhlers Wittwe, Freiberg i. Sa.

Bitte Preisliste H verlangen

Digitized by Google

Merck's Kasten

für Bodenuntersuchung

Mit Hilfe dieses Kastens können Bodenuntersuchungen in kürzester Zeit an Ort und Stelle leicht ausgeführt werden. Prospekte mit Preisangabe kostenlos.

E. Merck
Chemische Fabrik
Darmstadt

Schon längst bezeichnet man die Hackfrüchte als Kalifresser, denn die Wissenschaft lehrt, daß in den Kartoffelknollen und Rüben nur dann Stärke und Zucker gebildet werden kann, wenn genügend Kali vorhanden ist. Darum soll man mit den billigen Kalisalzen bei Kartoffeln und Rüben nicht sparen, denn die geringen Unkosten machen sich um ein vielfaches bezahlt.

Wald- und Gebirgs-Igel „Neumann-Hilf"

sowie Spatenroll-Eggen und Roll-Igel

dominieren
im deutschen Wald.
Bisher weit über 2500 Stück geliefert, mithin mindestens 80% aller vorhandenen Waldgrubber neuerer Art.

Erzeugnisliste 1927 umsonst!

E. E. Neumann,
Eberswalde

DEUTZ

Motorenfabrik Deutz A-G
Köln-Deutz

Verantwortlicher Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf, Eberswalde; für den Abschnitt „Forstliches Schrifttum": Forstassessor Dr. R. B. Hilf, Eberswalde; verantwortlich für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer, Hannover.
Verlag von M. & H. Schaper, Hannover. — Druck von W. Jürgens, Hannover.

FORSTARCHIV

SDI
F69

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

LIBRARY
JAN 21 1929
AGRICULTURE

Jahrgang 1928 **Heft 24**

INHALT:

Seite

Franz Schwarz † 461
Von Privatdozent Dr. J. Liese, Eberswalde.

Lärche 463
Von Forstassessor Hölscher, Prof. Dr. J. Oelkers, Forstassessor H. Schwenke und Forstassessor Stens, Hann.-Münden.

Forstliche Chronik
Personalia 468

Forstliches Schrifttum 469

VERLAG VON M & H SCHAPER HANNOVER

Digitized by Google

Bezug: Das Forstarchiv erscheint am 1. u. 15. jeden Monats. Der Bezugspreis für das Vierteljahr beträgt für Deutschland 4,50 RM, f. das Ausland mit ermäßigtem Porto 4,80 RM, für das übrige Ausland 5,10 RM. Bezug durch die Verlagsbuchhandlung M. & H. Schaper, Hannover, sowie durch alle Buchhandlungen u. Postanstalten. Der Bezugspreis für die beim Verlag bestellten Exemplare wird nach Ablauf von einem Semester durch Nachnahme erhoben, wenn der Betrag nicht vorher entrichtet ist. Abbestellungen müssen 14 Tage vor Beginn der neuen Bezugszeit in den Händen des Verlags sein.

Druckvorlagen (Manuskripte) und **Korrekturen** sowie alle **Mitteilungen** und **Anfragen**, die sich auf den **redaktionellen** Teil beziehen, beliebe man zu senden an die **Schriftleitung** des „Forstarchiv", Eberswalde, Brunnenstraße 25/26. Alle anderen Zuschriften und Zahlungen nur an den Verlag von M. & H. Schaper, Hannover, Marienstraße 8.

Anzeigen kosten 15 Pfg. für die 3 gespaltene Milimeterhöhe oder deren Raum und werden von allen Annoncen-Bureaus sowie von der Geschäftsstelle in Hannover angenommen. Beilagen nach Vereinbarung. Postscheckkonto: Hannover Nr. 14164. Aufträge gelten als dem Verlag M. & H. Schaper, Hannover, sowie dessen Rechtsnachfolger erteilt.

Erfüllungsort Hannover.

Als **Wildverbißmittel** hat sich

Wildverbiß - Salbe „Elektoral"

seit 25 Jahren bestens bewährt.

Probepaket brutto 5 kg frei nach jeder deutschen Poststation für ℳ 4,50 einschließlich Porto und Verpackung.

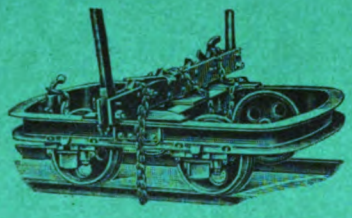
Huth & Richter, Chem. Fabrik, Berlin SW 61, Hagelberger Str. 44

Friedenshütter Feld- und Kleinbahnbedarfs-Gesellschaft m. b. H.

Gleiwitz ★ Breslau ★ Görlitz Leipzig ★ Berlin

liefert

Kauf und **Miete**



Feldbahn-Material

Muldenkipper / Ziegeltransportwagen
Plattformwagen / Waldbahntrucks
Kastenkippwagen / Gleise / Weichen
Drehscheiben / Räder / Radsätze
Achslager / Kleineisenzeug

Anschlußgleise

Schienen / Weichen / Drehscheiben
Gleiskreuzungen / Prellböcke / Schwellen
für Haupt- und Nebenbahnen

Erstklassige Ausführung in eigenen Konzernwerken

Das neue Durchforstungs-Haumesser.

In den langen Jahren meiner Praxis habe ich Gelegenheit gehabt, die verschiedensten Geräte zum Auszeichnen von Durchforstungen zu erproben. Von dem Anlaschen der Bäume mit dem Hirschfänger, wie es in meiner Lehrzeit üblich war, bin ich bald abgekommen, weil der Griff sich immer wieder lockerte und die Klinge zu lang war. Ich griff zu dem Gerät, das wohl am längsten dieser Arbeit diente: dem Beil. Störend an ihm war mir einerseits seine Unhandlichkeit und seine Schwere, hauptsächlich aber hat es den Nachteil, daß man mit ihm, weil man es infolge des dicken Beilkopfes zu schräg halten muß, zu tief ins Holz einhaut. Versuche mit der „Hippe" stellten mich noch weniger zufrieden, einmal weil auch sie sich ebenfalls mit der Zeit im Hefte lockert, sodann ist der Stiel so kurz, daß das Gerät zu wenig Wucht hat und die andauernde Arbeit mit ihm infolgedessen recht anstrengend ist; zudem wirkt die umgebogene Spitze störend in dem Fall, wenn die zu kurze Schneide zum Anhauen benutzt wird. Auch der Reißhaken besitzt den Nachteil, daß bei längerem Gebrauch Arm und Hand stark ermüden. Ich ließ mir darum ein Durchforstungs-Haumesser nach meinen Angaben anfertigen, das diese Nachteile und Mängel nicht besitzt. Es ist dies ein 22 cm langes und 3 cm breites, in der Längsachse etwa 3½ bis 4 mm starkes, beiderseitig geschärftes Messer aus gutem Stahl, dessen 3½ cm breiter und 25 cm langer, nach dem Ende zu dünner werdender Dorn durch das ganze Heft hindurch geht. Das Heft ist der bequemen Handlichkeit wegen oval gearbeitet. Drei starke Kupfernieten im Griff bürgen für unbedingte Festigkeit. Die Länge von 47 cm sowie das sehr mäßige Gewicht von 1½ Pfd. sorgen für die nötige Wucht beim Hauen und vermeiden eine übermäßige Anstrengung. Die flache Form des Durchforstungs-Haumessers ermöglicht es, nur einen dünnen Span vom Stamm abzuschlagen. Angefertigt ist das Durchforstungs-Haumesser in Solingen aus Ia Stahl und zu beziehen von der Firma **Höpner & Co.**, Eisenwaren, Niesky O.-L., zum Preise von 6 RM. und mit Tasche 8,75 RM. (S. Anzeige.)

Digitized by Google

Neue Type F des 50PS LHW Raupenschlepper

Bauart Stumpf

Für die Forstwirtschaft

ist der

50 - PS - LHW - Raupenschlepper

Bauart Stumpf

die ideale Zugmaschine zum

Transport von Langholz auf schlechten Waldwegen,
Abschleppen schwerster Baumstämme,
Abtransport von Lagerhölzern
und zur
Kultivierungsarbeit im Forst.

Fordern Sie ausführlichen Prospekt

LINKE-HOFMANN-BUSCH-WERKE

Aktiengesellschaft Werk Breslau

Digitized by Google

Forstpflanzen

liefert in bester Qualität
und Sortierung preiswert
Preisliste gratis.

J. Hinrich Brandt
Halstenbek 5 (Holst.) Gegr. 1883

Forstpflanzen

besonders **Fichten und Kiefern, Eichen und Buchen,** sowie alle **Nadel- und Laubholzpflanzen, auch Waldsamen,** liefert in bester Qualität preiswert
Gothen-Wilmes, Heinsberg i. Westf.
Standort 600 m ü. M.

Für Herbstaussaat:
Rotbucheln
von der Schwäbischen Alb,
Weißtannensamen
aus dem Schwarzwalde von Ende Oktober ab jede Menge lieferbar.
Ch. Geigle, Klenganstalt
Nagold (Wttbg.)

D&S
Sägen u. Werkzeuge
18 22
J. D. Dominicus & Soehne GmbH
Remscheid-V. ★ Berlin S.W. 68
Seit Jahrzehnten die führende Marke für Sägen höchster Leistung

Rückwagen
(Ahlborn)
verbesserter Ausführung
in verschiedenen Größen
E. E. Neumann, Eberswalde

Forstsamen
Forstpflanzen
liefert billigst und reell
K. Mechler, Neugabel
(Kr. Sprottau in Schlesien)

Das neue Durchforstungs-Haumesser
aus best. Material (Gußstahl verstählt) nach den Angaben eines erfahrenen Forstmannes hergestellt, liefern
Höpner & Co., Eisenwaren, Niesky, O.-L.
Gegr. 1787.
Preis RM **6,** mit Ledertasche RM **8,75**

Verband-Kästen Schränke Material
in erstklassiger Qualität.
Man verlange Sonderprospekt.
Vereinigte Fabriken ärztlicher Bedarfsartikel
Evens & Pistor
Kassel, Postschließfach 311.

BERLIN S.W. 48 **ECKENHOFF** WILHELM STR. 22
„Das Haus der Grünen Farben"
Forstuniform-Jagdkleidung
Massanfertigung in erstklassiger Ausführung

Eckenhoff-Forstuniform Hüte

Eckenhoff's-„Original". Feinster Haarfilz! Der eleganteste Hut! In allen Farben . . . . RM **18.50**
Eckenhoff's-„Rekord". Feinster Wollfilz! Flotte Kaiserform! In allen Farben . . . . . RM **8.50**
Eckenhoff's-„Trumpf". Prima Wollfilz! Eckenhoffs Originalform, mittelforstgrün . . . . RM **6.50**
Die Preise der Hüte verstehen sich ohne Dekoration.

Eckenhoff-Winter-Mützen

Eckenhoff-Winter-Mütze **„Tell"** hell u. dunkel-forstgrün **Düffel Ia.** . . . . . RM **9.—**
Eckenhoff-Winter-Mütze **„Spezial"** v. **Eckenhoff's-Gloria-Trikot** hell- u. dunkelforstgrün, moosfarben. Das Beste! . . . . . RM **11.—**
desgleichen in der hohen **österr. Form** v. **Eckenhoff's-Gloria-Trikot** . . . . . RM **12.—**
v. Prima **Winter-Loden,** in allen Jagdfarben RM **10.—**
Ia. Rehkokarde RM 1.— Vergoldete Abzeichen RM —.50

Verantwortlicher Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf, Eberswalde; für den Abschnitt „Forstliches Schrifttum": Forstassessor P. R. Barckhausen, Eberswalde; verantwortlich für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer, Hannover.
Verlag von M. & H. Schaper, Hannover. — Druck von W. Jürgens, Hannover.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

MUTUAL LIBRARY BINDERY INC.
BETTER BOUND
Digitized by Google

MUTUAL LIBRARY BINDERY INC.
BEST FIT BOUND

Digitized by Google